

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Fakulta elektrotechniky a informatiky

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2012

Bc. Jiří Hofrichter

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Katedra informatiky

**Docházkový systém pro malé a střední
podniky**

Attendance System for Small and Medium-
sized Companies

2012

Bc. Jiří Hofrichter

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Katedra informatiky

Zadání diplomové práce

Student:

Bc. Jiří Hofrichter

Studijní program:

N2647 Informační a komunikační technologie

Studijní obor:

2612T025 Informatika a výpočetní technika

Téma:

Docházkový systém pro malé a střední podniky
Attendance System for Small and Medium-sized Companies

Zásady pro vypracování:

Cílem práce je vytvoření docházkového systému pro menší a středně velké podniky. Základem systému bude členění zaměstnanců do skupin, přiřazování pracovních dob, zadávání tolerancí, zvýrazňování chybných záznamů, sledování přesčasů apod. Systém by měl zjednodušit sledování docházky zaměstnanců a umožnit provázání na další SW, které využijí nahromaděné informace. Systém bude také obsahovat podporu pro zapojení RFID a jiných čidel pro snímání průchodů zaměstnanců.

Práce bude obsahovat:

1. Popis existujících řešení.
2. Analýzu systému.
3. Návrh implementace.
4. Implementaci a otestování funkčnosti aplikace.

Seznam doporučené odborné literatury:

Podle pokynů vedoucího diplomové práce.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Jan Platoš, Ph.D.**

Datum zadání: 18.11.2011

Datum odevzdání: 04.05.2012



doc. Dr. Ing. Eduard Sojka
vedoucí katedry



prof. RNDr. Václav Snášel, CSc.
děkan fakulty

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně. Uvedl jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.

Bc. Jiří Hofrichter

V Ostravě, dne 7.5.2012



Poděkování

Dovoluji si tímto poděkovat Ing. Janu Platošovi, Ph.D. za odborné vedení a rady pro vypracování práce.

Abstrakt

Tato diplomová práce se zabývá tvorbou elektronického docházkového systému pro malé a střední podniky. V první části je popsána aktuální situace na trhu s docházkovými systémy včetně analýzy jejich předností a nedostatků. V další části je definována modelová situace firmy zavádějící docházkový systém. Na základě požadavků firmy a analýzy stávajícího stavu v oblasti docházkových systémů je vytvořen seznam požadavků pro budoucí aplikaci.

Cílem diplomové práce je tvorba komplexního docházkového systému, který pracuje se všemi důležitými aspekty docházky. Vytvořený systém podporuje široké možnosti rozšíření a poskytuje uživatelům bohaté výstupy. Software tvoří 2 aplikace sloužící ke správě dat a evidenci příchodů/odchodů. Pro účely testování je vytvořena i miniaplikace k testování komunikace se zabudovaným TCP serverem. Přílohu tvoří uživatelská příručka k aplikaci a dva datové soubory, z nichž je jeden obsahuje startovací a druhý demonstrativní data.

Klíčová slova

Docházkový systém, CheckIN, docházka, využití docházkových systémů, analýza požadavků, TCP server, pdf export, XML export.

Abstract

The final thesis deals with the creation of the electronic attendance system for small and medium companies. The first part describes the current market situation relating to the attendance systems including their strength and weakness analyses. The business model situation of the company implementing this system is mentioned in the following part of this thesis. The list of requirements for the forthcoming system is created based on the company requests and results of the attendance system analysis.

The objective of the thesis is the creation of the complex attendance system working with all important aspects. The system supports a wide range of extensions and provides abundant outputs. The software consists of two applications used for the data management and the arrival/departure registration. The simple application is created for the TCP server communication. The user guide and two files with starting and illustrative data are enclosed.

Keywords

Attendance system, CheckIN, attendance, using of attendance systems, requirements analysis, TCP server, pdf export, XML export.

Seznam použitých zkratek a symbolů:

3NF – 3. Normální forma – standart, podle kterého je definováno strukturování tabulek v dbz.

DBZ – Zkratka pro slovo databáze.

ERP – Enterprise resource planning – Jde o zkratku reprezentující podnikový informační systém.

MS – Zkratka pro název společnosti Microsoft.

MSSQL – Zkratka pro produkt Microsoft SQL Server.

OLV – Zkratka pro komponentu Object List View.

RFID – Radio frequency identification – RFID čipy se používají pro ukládání unikátních kódů, jsou pasivně čteny čtečkami s různými nosnými frekvencemi.

SQL – Structured query language – Jedná se o dotazovací jazyk podporován většinou SŘBD.

SŘBD – Systém řízení báze dat – Jedná se o databázový systém zprostředkovávající komunikaci mezi daty a aplikacemi.

SW – Zkratka slova Software.

XML – Extensible markup language – Jde o obecný standardizovaný značkovací jazyk.

Obsah

1	Úvod	1
2	Docházkové systémy a jejich využití.....	2
2.1	Psychologický dopad	2
2.2	Statistické využití.....	2
2.3	Přímé výstupy a propojení pro další aplikace	2
2.4	Přístupové terminály	2
3	Popis existujících řešení.....	3
3.1	Docházkové systémy pro podniky do cca 100 zaměstnanců	3
3.1.1	Docházkový systém „ALVENO“	3
3.1.2	Docházka 3000	3
3.1.3	Software „JOB ABACUS Pro“	4
3.1.4	Docházka Mini - [RON Software spol. s r.o.]	4
3.1.5	Software „ID-Ware“	5
3.1.6	Docházka „ANeT-Time PERSONAL“	6
3.1.7	Aplikace Evidence Pracovní Doby (EPD).....	7
3.1.8	Shrnutí.....	8
3.2	Docházkové systémy pro středně velké podniky	8
3.2.1	Docházkový systém Aktion.ONE	8
3.2.2	Balíček docházkového systému Alveno Professional.....	9
3.2.3	Docházkový systém ADS+100	10
3.2.4	Docházka QPOS Software	10
3.2.5	Docházkový systém PowerKey	11
3.2.6	Docházkový systém – Passport.....	12
3.2.7	Docházka „ANeT-Time Enterprise“	12
3.2.8	Shrnutí.....	13
3.3	Docházkové systémy pro velké podniky	13
3.3.1	Docházkový systém ABRA Software.....	13
3.3.2	Docházkové systémy tvůrců ERP.....	13
4	Motivace	15

4.1	Model aktuálního stavu fiktivní společnosti FIKCE s.r.o.....	15
4.2	Zachycení situace.....	17
5	Analýza problému.....	18
5.1	Sběr požadavků.....	18
5.2	Analýza a zaznamenání požadavků	18
5.3	Funkční požadavky	18
5.4	Výkonnostní požadavky	19
5.5	Designové požadavky	19
5.6	Topologie nasazení	20
6	Návrh ovládacích prvků a schématu databáze	21
6.1	Navrhované schéma databáze	21
6.2	Formulář zápisu příchodu/odchodu	21
6.3	Formulář přiřazování skupiny a uživatele.....	22
6.4	Formuláře pro přímou úpravu prvku.....	23
7	Použité nástroje a technologie	24
7.1	Platforma.....	24
7.2	Vývojové prostředí MS Visual Studio 2010.....	24
7.3	SŘBD Microsoft SQL Server	24
7.4	ObjectListView komponenta	25
7.5	Komponenta iText	26
8	Diagram a popis tříd	28
8.1	Hlavní struktura aplikace	28
8.2	Složka Data	29
8.3	Třída Session	29
8.4	Třídy BaseDataForm.....	30
8.5	Složka tříd DataStructure.....	30
8.6	Skupina tříd SelectedList.....	31
8.7	Složka tříd Global	31
8.8	ExceptionHandling	31
8.9	Parameters.....	31
8.10	PdfBuilder.....	32
8.11	RoleVerification.....	32

8.12	TCPServer.....	33
8.13	XMLBuilder	33
8.14	Složka formulářů Help.....	33
8.15	Formulářová složka SettingForm.....	33
8.16	FormDochazka.....	34
8.17	FormLogin	34
8.18	FormVstup	35
8.19	Formulář pro plánování směn.....	36
8.20	Hlavní rozcestník programu.....	37
8.21	Schéma tabulek v dbz	38
8.22	Pohledy v databázi	39
9	Klíčové prvky a výhody aplikace	40
9.1	Variabilita nasazení.....	40
9.2	XML export	40
9.3	TCP server	40
9.4	PDF exporty.....	40
9.5	Využití MSSQL serveru	40
9.6	Aplikace CheckIN.....	40
9.7	Aplikace CheckIN – Vstup.....	41
10	Ukázková data.....	42
11	Závěr	44
12	Zdroje.....	45
13	Přílohy.....	46

1 Úvod

Docházkové a přístupové systémy se dnes stávají součástí vybavení většiny podniků. Díky jejich cenové dostupnosti si je pořizují i podniky, které dbají na přísnou minimalizaci nákladů.

Zavedení funkčního docházkového systému se sebou přináší lepší přehled o zaměstnancích, jejich vyšší ostražitost na dodržování pracovní doby a snížení nákladů normohodin na zpracování podkladů k vyplácení mezd. To vše i přes prvotní investici vyústí v celkové snížení nákladů na provoz.

Cílem této práce je takový docházkový systém vytvořit. Přehledný, uživatelsky dostupný, pracující s různými typy vstupů a v neposlední řadě také poskytující přehledné výstupy, a to i datové exporty pro další zpracování.

Budou rozebrány aktuálně dostupné systémy včetně jejich výhod i nevýhod. Na základě těchto poznatků bude navržena realizace.

V závěru práce bude demonstrována modelová situace podniku využívající tento systém včetně ukázkových dat.

2 Docházkové systémy a jejich využití

Systémy sledování docházky jsou používány hned z několika důvodů. Mnoho z nich, ač tomu blízkost k elektronice nenasvědčuje, má psychologický podtext. Dalším důvodem, jak už tomu bývá u automatizovaných systémů, které nahrazují lidský faktor, je ulehčení práce, potažmo snížení nákladů na normohodiny. Docházkové systémy také umožňují zefektivnění řízení přístupů zaměstnanců a dohled nad jejich pohybem v oblasti podniku.

Výstupy takovýchto systémů bývají využity pro zefektivnění řízení zaměstnanců a podniku, jako podklady pro další zpracování a v neposlední řadě pro zjednodušení agendy. Často bývají záznamy využity i k řešení sporů díky svému rychlému přístupu k historii záznamu.

2.1 Psychologický dopad

Po nasazení systému sledujícím docházku jsou zaměstnanci pod jistým tlakem na dochvilnost docházky. Je na vedení podniku, jak benevolentně bude nastavena tolerance dochvilnosti, případně jak často je pozdní příchod omluvitelný. Často jsou zaměstnanci vázáni tzv. pružnou pracovní dobou. Tedy je nutné přijít ve smluveném rozsahu a odpracovat si požadovanou dobu. Zaměstnanci jistě budou věnovat zvýšenou pozornost dochvilnosti, pokud ví, že jejich docházka je precizně sledována a mohl by z pozdních příchodů, případně neúplně odpracované doby, plynout postih v podobě snížení ohodnocení, nebo postih přísnějšího rázu.

2.2 Statistické využití

Dobře řízený podnik často pracuje se statistickými informacemi. Mezi ně je třeba připočíst i výstupy docházkových systémů. Přehled o zaměstnancích je nezanedbatelným vstupem při rozhodovacích procesech a optimalizaci výroby. Je možné sestavovat žebříčky efektivity práce jednotlivých pracovních skupin.

2.3 Přímé výstupy a propojení pro další aplikace

Většina přímých výstupů docházkových systémů směřuje přímo k procesu výpočtu mzdy, případně může být výstupem přímo sestava mzdového výměru pro jednotlivé zaměstnance. Už z podstaty jde o primární cíl a mnohdy i jediný cíl zájemců o docházkový systém. Až v průběhu používání a „zaběhnutí“ celého řešení je systém využívána přidaná hodnota aplikace.

2.4 Přístupové terminály

Pro rozsáhlejší podnikovou infrastrukturu, kdy je důležité hlídat vstup do areálu cizích osob, je často u vstupních bran instalován přístupový turniket pro osoby i vozy vstupující/vystupující z areálu. Docházkové systémy bývají často s těmito přístupovými terminály propojeny. Jde pochopitelně o žádoucí propojení. I z hlediska pohledu na celou doménu je to logické vyústění dnešních možností tvorby HW a SW. Nasazení těchto terminálů je také příjemné pro zaměstnance. „Rozhraní“ terminálu a evidence přístupu/odchodu je rychlejší a pohodlnější s využitím RFID čipů, či jiné podobné technologie, oproti PC stanici s přihlašovacím formulářem.

3 Popis existujících řešení

3.1 Docházkové systémy pro podniky do cca 100 zaměstnanců

V kategorii docházkových systémů obsluhující nejmenší počty zaměstnanců se vyskytuje mnoho softwarových řešení. Mnoho z nich je více či méně vydařených. Většinou se jedná o řešení omezené určitým principiálním parametrem. Například nemožnost využít jej na více vstupních branách z důvodu nemožnosti přístupu ke společným datům prostřednictvím lokální sítě.

3.1.1 Docházkový systém „ALVENO“

Systém je nejspíše časem optimalizován na požadavky zákazníků. Podporuje připojení terminálů včetně biometrického ověřování. Je distribuován v balíčcích a jejich obsahem je jisté omezení na maximální počet zaměstnanců. Stejně tak je nutné k celému systému objednat balíček obsahující terminál, což pro podnik, který si není jistý návratností investice, může být neprůchodný aspekt. Systém umí registrovat různé typy příchodů/odchodů, exportovat statistiky a souhrny. K balíčkům lze dokoupit rozšíření až na 300 zaměstnanců.

3.1.2 Docházka 3000

Jedná se vývojově starší systém, avšak vzhledem ke své výhodné ceně je dle referencí stále populární. Obsahuje veškeré standardní služby pro evidenci příchodu/odchodu a vytváření podkladů pro tvorbu mezd. Jeho očividnou nevýhodou je uživatelské rozhraní (viz Obrázek 1 - Docházka 3000), které je na první pohled nepřehledné a pro mnohé i nepříjemné.

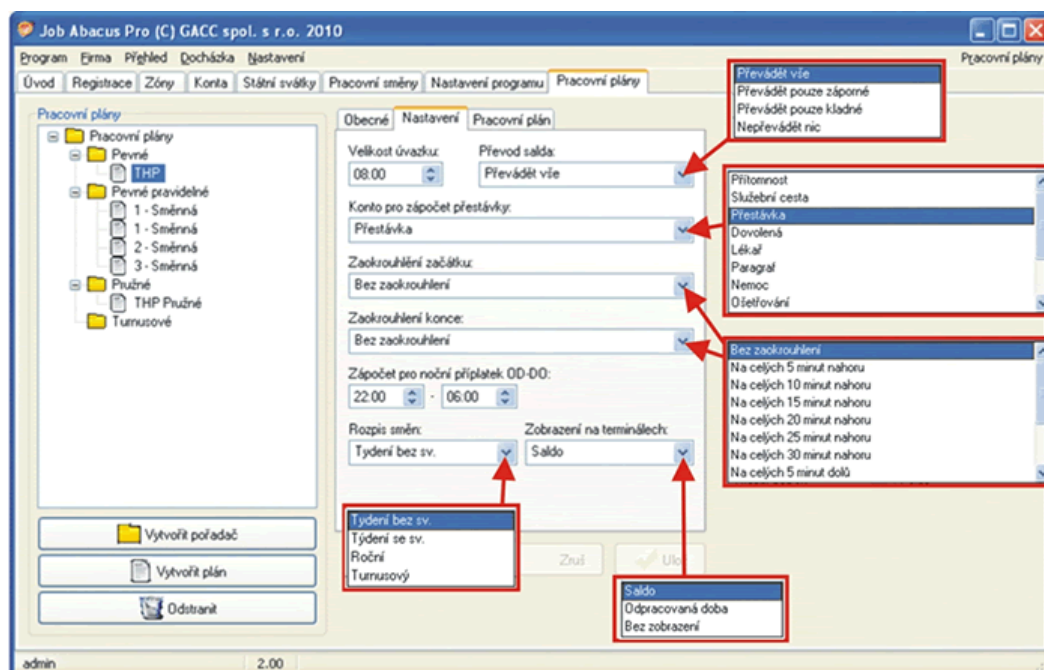
Docházka pracovníka: Pokusný Uživatel

Editace		Čas: 20.4.2012 12:49:49
Vložení seance: Příchod 0 - Normální <input type="button" value="Vlož"/>		
Poznámka: <input type="text"/>		
Vložení absence: 20.04.2012 0 - Žádná <input type="button" value="Vlož"/>		
Poznámka: <input type="text"/> <input type="button" value="Interval"/> <input checked="" type="checkbox"/> S časem		
Editace docházky: Pokusný Uživatel (1) Od: 16.04.2012 Do: 20.04.2012 Poznámky <input type="checkbox"/> <input type="button" value="Edituj"/>		
Aktuální týden Tento měsíc Minulý měsíc		
Výpis		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div>Zaměstnanec Pokusný Uživatel (1)</div><div>Výběr období Od: 16.04.2012 Do: 20.04.2012 Info</div></div>		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"><div><input type="checkbox"/> Převody <input type="button" value="Vybrané období"/> <input type="button" value="Minulý týden"/> <input type="button" value="Tento měsíc"/> <input type="button" value="Minulý měsíc"/></div><div><input checked="" type="checkbox"/> Dovolené <input type="radio"/> Bez poznámek <input checked="" type="radio"/> S poznámkami <input type="radio"/> Editace pozn. <input type="radio"/> Jen poznámky</div></div>		
Ostatní		
<div style="display: grid; grid-template-columns: repeat(6, 1fr); gap: 5px;"><div><input type="button" value="Souhrn doch."/></div><div><input type="button" value="Přehled"/></div><div><input type="button" value="Auta"/></div><div><input type="button" value="Spisy"/></div><div><input type="button" value="Obědy"/></div><div><input type="button" value="Mzdy"/></div><div><input type="button" value="Oznámení"/></div><div><input type="button" value="Vyjimky doch."/></div><div><input type="button" value="Heslo"/></div><div><input type="button" value="Absence"/></div><div><input type="button" value="Kontrola"/></div><div><input type="button" value="Dovolená"/></div><div><input type="button" value="Konec abs."/></div><div><input type="button" value="Noční práce"/></div><div><input type="button" value="Průchody"/></div><div><input type="button" value="Přestávky"/></div><div><input type="button" value="Exp.doch."/></div><div><input type="button" value="Výpis s abs."/></div><div><input type="button" value="Směny"/></div><div><input type="button" value="Výsledovka"/></div><div><input type="button" value="Rozpis směn"/></div><div><input type="button" value="Denní rozpis"/></div></div>		

Obrázek 1 - Docházka 3000

3.1.3 Software „JOB ABACUS Pro“

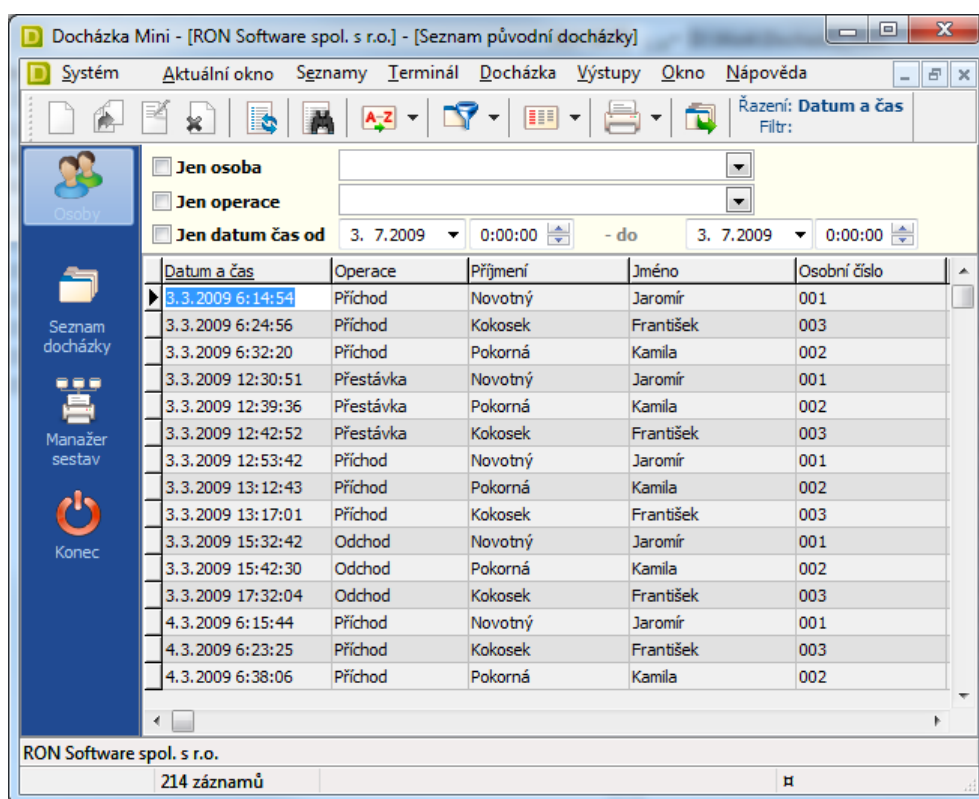
Software (ukázka rozhraní viz Obrázek 2 - JOB ABACUS Pro) je dodáván pouze s produkty firmy GACC, spol. s r.o. Software obsahuje veškeré potřebné ovládací prvky a eviduje potřebné záznamy. Podporuje připojení více terminálů, avšak bez zakoupeného terminálu jej nelze provozovat. Opět se tak setkáváme s problémem pochybnosti návratnosti investic u firem, které docházkový systém chtějí nasadit.



Obrázek 2 - JOB ABACUS Pro

3.1.4 Docházka Mini - [RON Software spol. s r.o.]

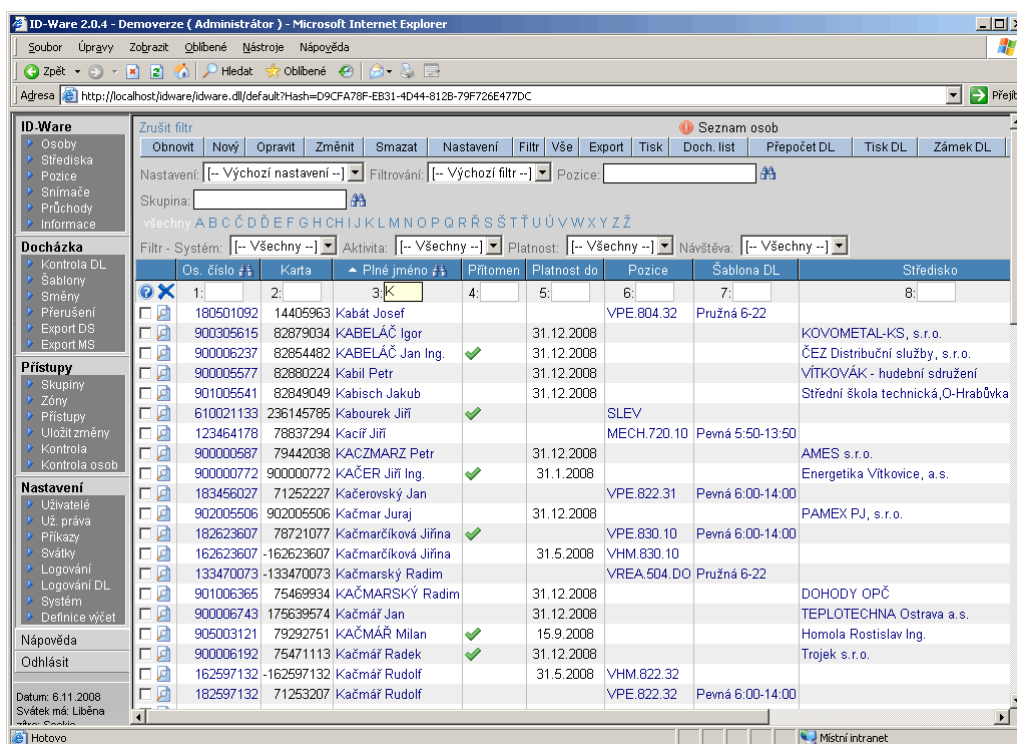
Docházkový SW je součástí nabízených kompletů obsahující i terminály pro identifikaci zaměstnanců pomocí bezkontaktních přístupových karet. Systém má přijatelně navržené ovládací rozhraní (viz Obrázek 3 - Docházka Mini). SW není navržen pro přihlašování zaměstnanců pomocí přihlašovacího jména/hesla, a jeho schéma není navrženo pro další rozvoj a připojení k jiným firemním systémům.



Obrázek 3 - Docházka Mini

3.1.5 Software „ID-Ware“

Software je navržen tak, aby uměl pracovat i s větším počtem terminálů v podniku. Umožňuje spravovat kompletní agendu docházky. Dokonce umí vést termíny zdravotních prohlídek apod. a upozorňovat na tyto termíny. Jako již u některých zmiňovaných SW je jeho hlavní nevýhoda nepřehledné rozhraní vázané na běžící a dostupný http server (viz ukázka Obrázek 4 - ID-Ware). Celé administrační rozhraní je přístupné pouze přes webový prohlížeč.



Obrázek 4 - ID-Ware

Firma dodávající tento produkt se specializuje na dodávky tzv. „id-karet“. „Id-kartou“ je myšlena karta obsahující RFID čip. Firma nabízí především jejich výrobu na míru, a to jak po HW stránce, tak i jejich designovou úpravu. K těmto kartám se snaží nabídnout komplexní portfolio aplikací využívající těchto jejich možností.

3.1.6 Docházka „ANeT-Time PERSONAL“

Docházkový systém „ANeT-Time PERSONAL“ (viz ukázka Obrázek 5 - ANeT-Time PERSONAL) od firmy ANeT-Advanced Network Technology, s.r.o. obsahuje veškerou nutnou implementaci ke správě docházky. Umožňuje rozšíření o RFID karty, avšak běží pouze na lokálním počítači, neumožňuje síťovou komunikaci a je uzavřený vůči dalším rozšíření. Jeho uživatelské rozhraní je z hlediska obsluhy přijatelné.

Pracovní list zaměstnance

Osoba: Alinče Arnošt, 07355 (427) Osobní číslo: 07355 Středisko: Snímače

Rok: 2003 Měsíc: Březen ☐ Počítat jen do 00.00.0000 ☐ Přepočítat denní hodnoty účtů Potvrdit

Den	Průchody	Odprac.	Oml. abs.	Saldo
1 So (00:06-)				
2 Ne (00:07-)				
3 Po (00:01-)	05:10 PF 119:01 KN	12:31	(01:00)	04:31
4 Út (00:02-)	05:08 PF 118:44 KN	12:14	(01:00)	04:14
5 St (00:03-)	05:08 PF 14:04 O	08:00	(00:30)	
6 Čt (00:04-)	05:01 PF 13:31 O	07:31	(00:30)	-00:29
7 Pá (00:05-)	05:05 PF 14:01 O	08:00	(00:30)	
8 So (00:06-)				
9 Ne (00:07-)				
10 Po (00:01-)	05:03 PF 119:01 KN	12:31	(01:00)	04:31
11 Út (00:02-)	05:11 PF 116:00 KN	09:30	(01:00)	01:30
12 St (00:03-)	05:08 PF 14:07 O	08:00	(00:30)	
13 Čt (00:04-)	05:08 PF 118:38 KN	12:08	(01:00)	04:08
14 Pá (00:05-)	05:06 PF 12:32 O	06:32	(00:30)	-01:28
15 So (00:06-)				
16 Ne (00:07-)				
17 Po (00:01-)	! 05:30 O		08:00	
18 Út (00:02-)	05:10 P O 12:51 O 14:08 PF 118:44 KN	11:27	(00:30)	03:27

Součty Převody salda Model prac. doby Přípl. automatické Přípl. ruční denní Přípl. ruční měsíční Rozdělení odprac. doby

Účet	Mzdové složky a příplatky	Hodiny/Kč	Směny
4	Odpracováno	160:00	
123	Dovolená	08:00	1
	Náhradní volno	08:00	
4	Přestávka na odpočinek	14:30	

Obrázek 5 - ANeT-Time PERSONAL

Společnost má v portfoliu i další varianty docházkových systémů, avšak podstatně finančně náročnějších. S vyššími verzemi jsou rozšířeny i jejich funkce. Nabízí i variantu výhradně běžící na webovém serveru.

3.1.7 Aplikace Evidence Pracovní Doby (EPD)

Program nabízí firma GOLDCARD, spol. s r. o.. Kromě běžné správy a evidence docházky umožňuje import osobních údajů z personálních programů a export získaných dat pro další využití. Uživatelské rozhraní pro zaměstnance je navrženo příjemně, dokonce jako jediný SW této kategorie je optimalizován pro dotykové obrazovky (viz ukázka Obrázek 6 - Evidence Pracovní Doby (EPD)).



Obrázek 6 - Evidence Pracovní Doby (EPD)

Firma nabízí i zdařilé terminály pro biometrické ověřování a další blízké SW jako přístupové systémy, hotelové systémy, apod.

3.1.8 Shrnutí

Docházkové systémy zaměřené na nejmenší skupiny zaměstnanců mají mnoho výhod i nevýhod. Mezi nejčastější nedokonalosti patří neintuitivní uživatelské rozhraní, a to jak uživatelské rozhraní realizované přímo programovým formulářem, tak uživatelské rozhraní realizované v internetovém prohlížeči. Druhým velkým nedostatkem mnohdy bývají nedostatečné možnosti budoucího rozšíření. Pokud se podnik bude rozvíjet, jistě nebude vedení ochotno stále investovat do nasazování nových systému čas a peníze. V neposlední řadě jsou výše zmíněné docházkové systémy podmíněny nákupem příslušného terminálu, což pochopitelně zvyšuje jejich pořizovací cenu, která mnohdy bývá jedním z rozhodujících faktorů nasazení bez ohledu na plánovanou návratnost investice. Pro některé podniky, které mají například jen zaměstnance na kancelářských pozicích, může být tento terminál spíše na obtíž.

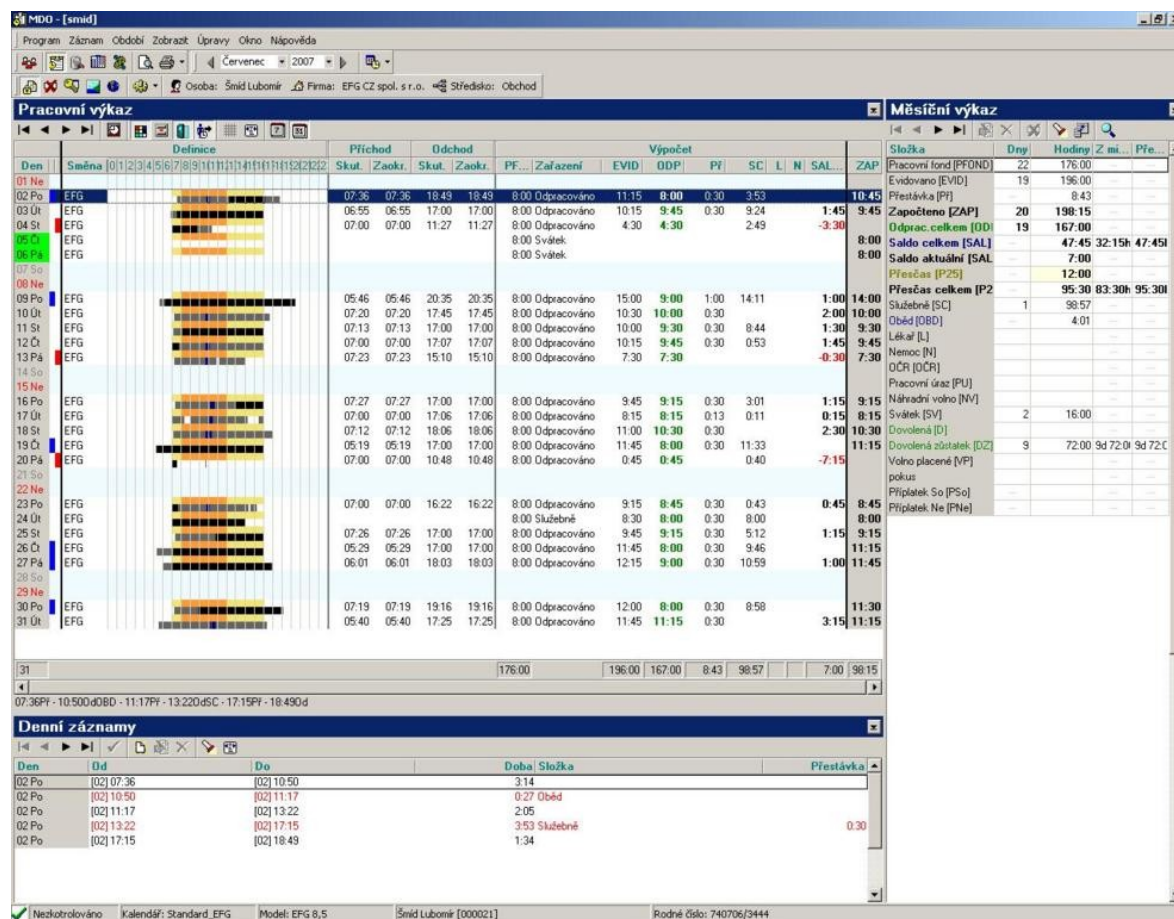
3.2 Docházkové systémy pro středně velké podniky

Do kategorie docházkových systémů pro střední podniky lze zařadit i mnoho systémů z předešlé kategorie. Hlavním kritériem pro zařazení systému do této kategorie by měla být dostupnost a funkčnost systému i při rozšiřování kapacit nejen zaměstnanců, ale i infrastruktury. Pro větší podniky již bývá samozřejmostí použití terminálů pro evidenci docházky a nezdá se, kdy bývají samotné terminály využity pro potřeby přístupového systému.

3.2.1 Docházkový systém Aktion.ONE

Produkt firmy EFG CZ spol. s r.o. (viz ukázka Obrázek 7 - Aktion.ONE) nabízí kompletní software pro správu a má připraveny i exporty pro různé účetní a mzdové programy. Dodávané terminály umožňují evidenci na základě kontaktního i bezkontaktního ověření, včetně ověření

prostřednictvím biometrických údajů (otisk prstu, sken duhovky, atd.). Uživatelské prostředí je moderně a přehledně navrženo. Do systému je možno připojit i webovou nástavbu pro přístup k datům prostřednictvím webového prohlížeče. Výrobce SW neuvádí žádné omezení počtu zaměstnanců ani podobného typu.



Obrázek 7 - Aktion.ONE

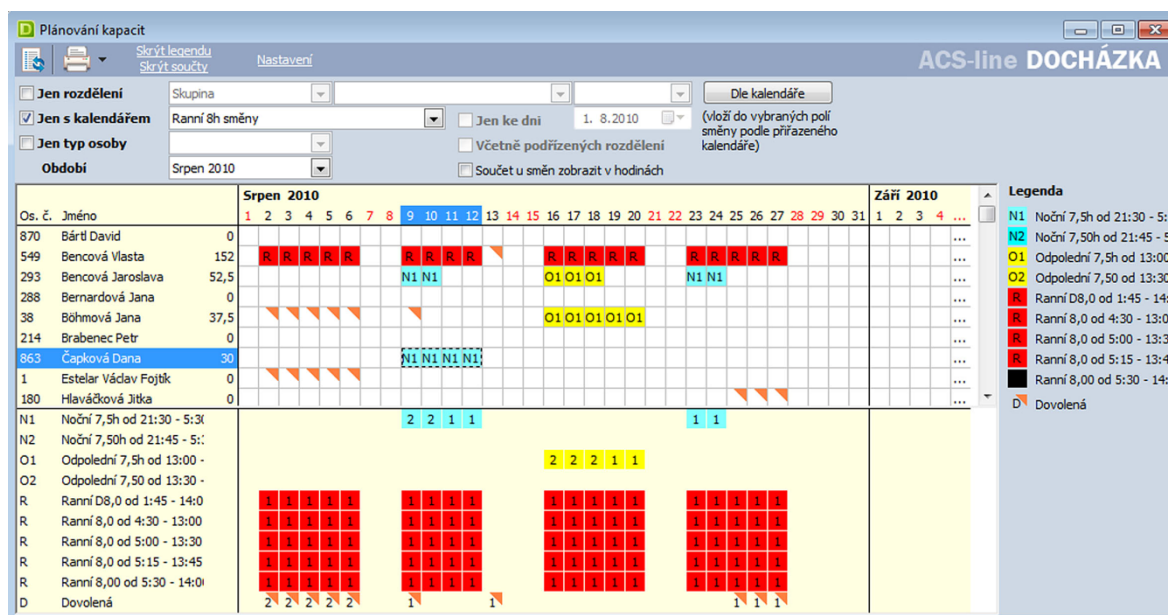
3.2.2 Balíček docházkového systému Alveno Professional

Software tohoto výrobce již byl zmíněn v předešlé části. SW lze aplikovat i na podniky s větším množstvím zaměstnanců. Verze balíčku je možno přizpůsobit požadavkům zadavatele. Jak již bylo zmíněno v předešlé části, dodávaný software obsahuje veškeré potřebné funkce. Největší nevýhodou v této verzi je vysoká cena, za sestavu s pěti terminály (ukázka viz Obrázek 8 - Alveno Professional) a uměle neomezovanými kapacitami pro počet zaměstnanců atd., si dodavatel účtuje cca čtvrt miliónu korun. Pro větší podniky to může být malé procento nákladů na provoz, ovšem v dnešní době snižování nákladů je to znatelná položka i pro větší podniky. Mnohdy může výběr mezi produkty vysoká cena ovlivnit natolik, že je zvolen systém s menšími programovými schopnostmi, ale s výhodnější cenou.



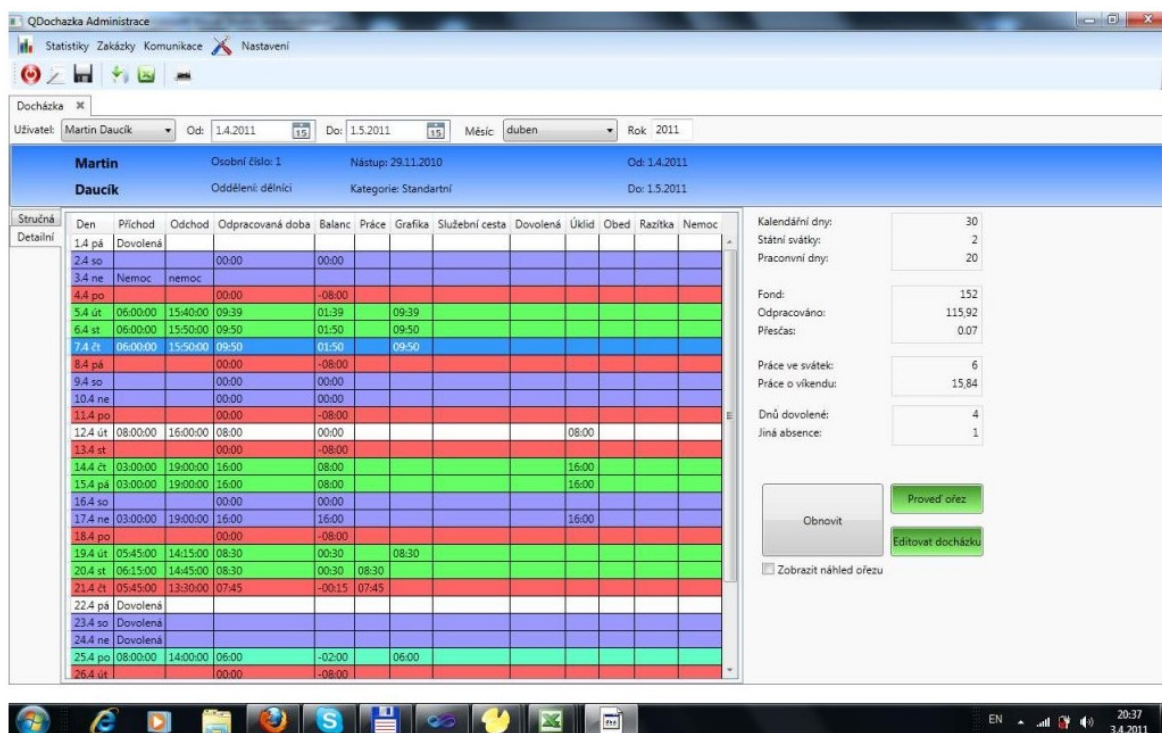
3.2.3 Docházkový systém ADS+100

Jde o již druhý zmíněný produkt stejné firmy (Docházka Mini). V této verzi podporuje plně síťový provoz pro zápis dat i následnou správu. Výrobce nabízí i varianty s různými omezeními, nejčastěji na počet evidovaných zaměstnanců. Aplikace (ukázka viz Obrázek 9 - ADS+100) umí využívat mnoho SŘBD. Je zakotveno nastavení přístupových práv pro jednotlivé části aplikace k lepšímu zabezpečení a preciznější správě dat. Výrobce tento produkt také nabízí v několika jazykových mutacích. Je dostupné také rozšíření o webový server umožňující náhled dat.



3.2.4 Docházka QPOS Software

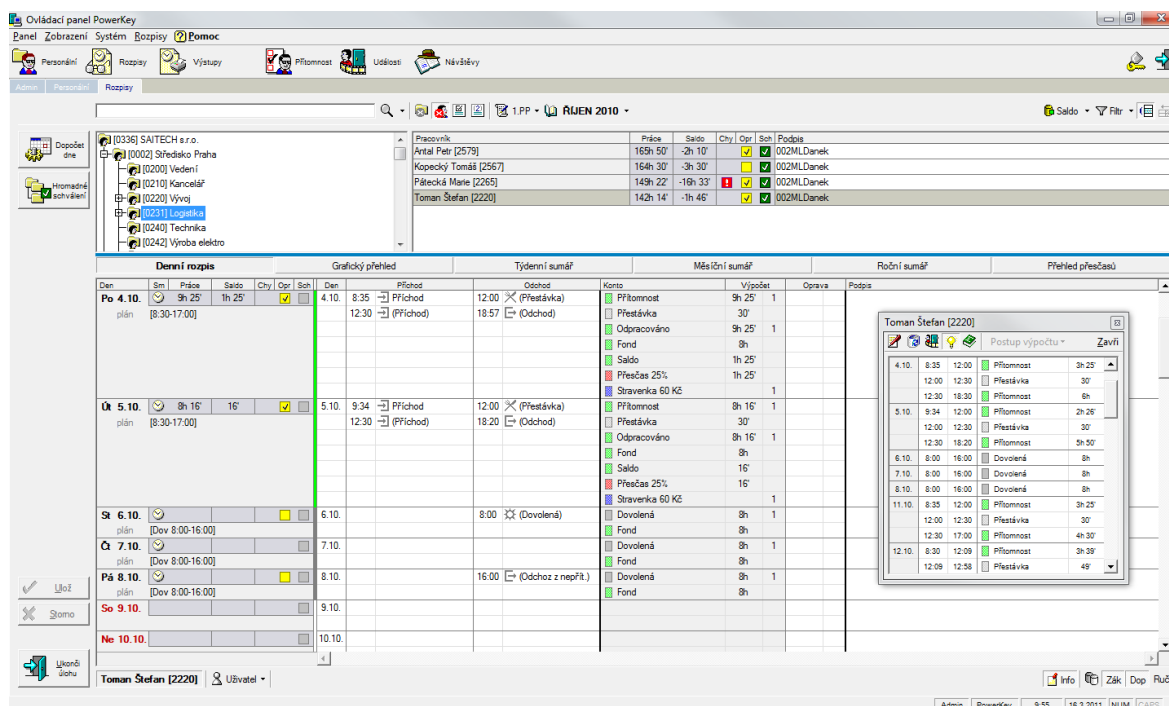
Jde o systém, dle výrobce, bez omezení. Není tedy uměle omezena jakákoliv sledovaná skupina záznamů. Systém umožňuje připojení mnoha druhů terminálů. Je připraven pro dotykové obrazovky (viz ukázka Obrázek 10 - Docházka QPOS Software). Obsahuje veškeré potřebné funkce. Umí připravovat data i pro jiné SW, které je dále zpracovávají. Jako referenci výrobce uvádí, že jeho docházkový systém jezdí ve vlacích „Regio Jet“.



Obrázek 10 - Docházka QPOS Software

3.2.5 Docházkový systém PowerKey

Systém nabízený firmou SAITECH s.r.o. (viz ukázka Obrázek 11 - PowerKey) je primárně určen pro střední velké podniky. Je optimalizován pro síťovou komunikaci a připojení většího počtu terminálů. Umí pracovat s využitím více druhů SŘBD. Jeho výstupy se dají použít jako vstupy pro další SW. Systém lze nahlížet i prostřednictvím webového rozhraní. Aplikace obsahuje veškeré důležité ovládací prvky. Jako jeden z mála nabízí i návštěvní knihu.



Obrázek 11 - PowerKey

3.2.6 Docházkový systém – Passport

Společnost Cominfo a.s. se zabývá dodávkou vstupních zařízení pro bezkontaktní identifikaci. Mezi její portfolio patří i docházkový systém „Passport“. Kromě běžných ovládacích a funkčních prvků obsahuje také možnost přímého propojení s ERP systémy SAP, NUGGET, ODYSEA, HELIOS, atd. Tato schopnost jej předurčuje pro použití především ve firmách využívající těchto ERP systémů. Pravděpodobně samotní dodavatelé těchto ERP systému budou při jejich nasazování doporučovat docházkové systémy s přímou vazbou na jejich ERP. Docházkový systém „Passport“ je úzce spjat s přístupovým systémem terminálů s turnikety.

3.2.7 Docházka „ANeT-Time Enterprise“

Společnost ANeT-Advanced Network Technology, s.r.o. již byla zmíněna, a to jejím produktem v nižší specifikaci. Specifikace s označením Enterprise (viz ukázka Obrázek 12 - ANeT-Time Enterprise). V této verzi rozšiřuje možnosti evidovaných údajů u zaměstnanců jako například fotografie zaměstnance. Umožňuje evidenci s využitím bezkontaktních terminálů a hromadný příchod zaměstnanců. Řešení umožňuje export získaných dat za účelem dalšího zpracování. Nejsou uváděna žádná umělá omezení.

Základní údaje o osobě: Nová Jana, 000123

Základní údaje | Další údaje | Model pracovní doby | Nákladové středisko | Přidělené čipy | Uživatelské pole

Foto | Vymaž foto

Osobní údaje

Titul	Jméno	Příjmení	Titul
	Jana	Nová	Mgr
Rodné číslo:	780112/3212	Průkaz totožnosti:	EK312412
Osobní číslo:	000123	Číslo prac.p.:	0
Telefon:	609 112 657		
Platnost od:	11.01.2006	do:	00.00.0000 <input checked="" type="checkbox"/> Nenastaveno

Adresa

Ulice: Přemyslova 32
Město: Rumburk PSČ: 36270

Pracovní zařazení

Středisko: testovací
Kategorie: <Všechny>
Funkce: IT Manager
Kancelář: II/43
Telefon: 737

Aktuální údaje

Přítomnost: Nejistěn Stav: Platný

Obrázek 12 - ANeT-Time Enterprise

3.2.8 Shrnutí

V této části mají zmíněné systémy společný jmenovatel. Tím je komplexnost systému obsahující veškeré důležité prvky jako například terminálové vstupy nezávislé na infrastruktuře, síťová komunikace a exporty dat pro další využití. Mnohá ze jmenovaných řešení jsou použitelná i pro rozsáhlé podnikové struktury nezávislé na lokalitě provozovny. Systémy bývají často upravovány dle konkrétních požadavků zákazníka, především části vypočítávající orientační mzdu.

3.3 Docházkové systémy pro velké podniky

Sledování docházky pro velké podniky s rozvinutou infrastrukturou a velkým počtem zaměstnanců bývá v dnešní době zahrnuto již v ERP systém, který je v podniku využíván. Buďto je rovnou dodáván dodavatelem příslušného ERP, nebo je dostupný jako rozšiřující modul třetí strany. Jeden takový byl již zmíněn v předcházející části (viz Docházkový systém „Passport“). Je sice nabízen jako samostatný produkt, ale jeho vazba na větší ERP je již zřejmá. Mezi dalšími produkty rozšiřující ERP je také více produktů.

3.3.1 Docházkový systém ABRA Software

Modul rozšiřující ERP ABRA Software. Většinou se jedná o implementaci na míru zákazníkovi, která splňuje pouze dílčí vlastnosti evidence docházky a přístupového systému. Jedná se především o rozšíření ERP než samostatný docházkový systém.

3.3.2 Docházkové systémy tvůrců ERP

Výrobci ERP poskytují již z principu ERP komplexní řešení správy a řízení běhu společnosti. Nedílnou součástí je také evidence docházky a přístupový systém. Během analýzy domény podniku bývá také analyzována tato problematika, a do ERP je zahrnut kompletní docházkový systém

včetně řízení přístupu. Z hlediska rozsáhlosti ERP jsou tyto moduly jen drobným rozšířením celku jako takového.

4 Motivace

Systémy evidence docházky dnes nasazuje do svého portfolia využívaných aplikací čím dál více firem. Jde o cenově dostupné aplikace, nenáročné na začlenění do systému. Mnohdy již mnoho používaných aplikací umožňuje využít jejich výstupy a tím zefektivnit práci.

Velká část menších a středních firem se stále rozhoduje, zda takovéto aplikace začít využívat, ale jsou si vědomi, že v budoucnu jejich využití bude konkurenční nutnost. Podnětem pro jejich nasazení může být jejich nenáročnost na zavedení a minimální zřizovací náklady. Dobrý management jistě myslí i na budoucnost a považuje za důležitý faktor rozšiřitelnost do budoucna, pokud se systém ověří.

Navrhnout a vytvořit takový systém je cílem práce. Systém by měl mít minimální zřizovací zatížení, odpovídající funkce pro správu a využití získaných dat a především rozšířené možnosti komunikace k další expanzi aplikace. Rozšíření nasazené implementace může více zefektivnit výstupy aplikace a bývá nezbytnou součástí při růstu firmy a obohacování firemní infrastruktury.

Pro správný návrh systému je vymodelována ukázková podniková struktura s nástinem budoucí expanze. Celý systém by měl umět zaznamenat procesy probíhající v aktuálním rozložení podniku a stejně tak by měl umět reagovat na požadavky budoucí.

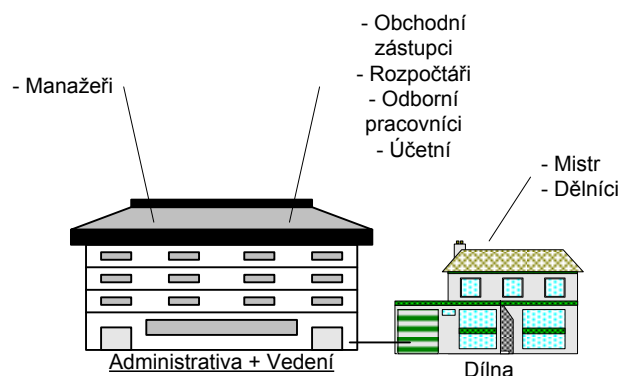
4.1 Model aktuálního stavu fiktivní společnosti FIKCE s.r.o.

Společnost FIKCE s.r.o. je realizátorem zakázek se vzduchotechnikou pro průmyslové podniky. Jelikož jde o krátce fungující expandující společnost, její vedení chce nastolit dobré zvyklosti ve firmě, a jednou z nich je zavedení docházkového systému.

Aktuálně ve firmě pracuje 26 lidí (viz Obrázek 13 - struktura Fikce s.r.o., původní). Dva lidé zajišťují vedení společnosti, plánují a rozhodují zásadní kroky společnosti. Většinu zaměstnanců (20) tvoří oddělení administrativy, složeno z obchodních zástupců, rozpočtářů, odborných pracovníků zajišťujících koordinaci subdodávkových firem a úzký tým účetních.

Firma má pro své účely drobné výrobní oddělení, které podle potřeby vyrábí „doměry“ potrubí, případně reklamace a drobné práce po subdodavatelích.

V této situaci vedení nasazuje docházkový systém CheckIN pro sledování docházky.

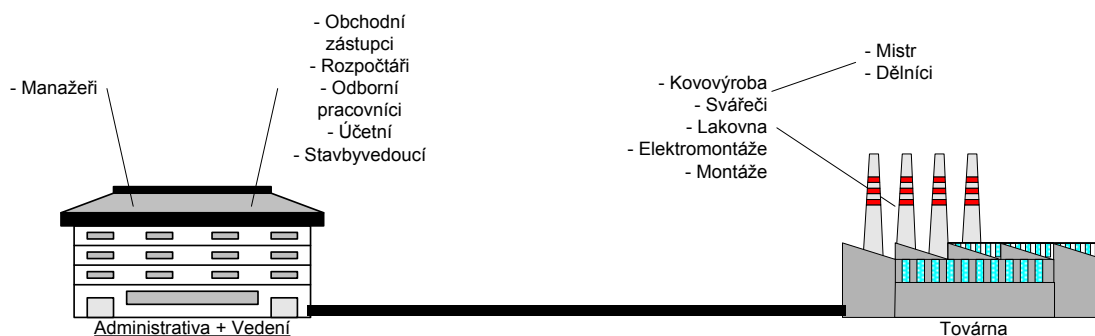


Obrázek 13 - struktura Fikce s.r.o., původní

Jelikož se firmě v posledních třech letech velice dařilo, rozrostla se (viz Obrázek 14 - struktura Fikce s.r.o., rozvinutá). Především výrobní oddělení doznalo změn. Firma vybudovala novou halu včetně vybavení a zázemí pro zaměstnance dělnických profesí. V hale se nachází 5 oddělení. Kovovýroba, svářeči, lakovna, elektro-montážní oddělení a zázemí pro montážní dělníky. Těchto 5 oddělení zahrnuje celkově 180 zaměstnanců. Firma již nevyužívá služeb subdodavatelů na stavby a snaží se vše zajišťovat svými kapacitami. Administrativní oddělení zůstalo ve staré budově, rozšířilo se na 30 zaměstnanců a vedení posílil jeden z obchodních zástupců. Vedení firmy nyní tvoří 3 lidé.

V těchto podmínkách byly vzneseny nové požadavky na systém:

- Docházkový terminál komunikující se systémem ve výrobní hale.
- Uzavření systému jednotlivým zaměstnancům dle jejich role ve firmě (dělníci by neměli vidět na docházku celé firmy, apod.).
- Strukturování hodinové sazby a délky pracovní doby pro různé pozice ve firmě.
- Plánování 2 pracovních směn pro výrobní halu.
- Pohodlné zadávání docházky pro každého zaměstnance administrativy ze svého PC.
- Možnost využití získaných dat v účetním SW.



Obrázek 14 - struktura Fikce s.r.o., rozvinutá

4.2 Zachycení situace

Modelová situace, která v různých modifikacích je běžná pro spoustu firem, sloužila jako základ pro analýzu domény při tvorbě docházkového systému CheckIN.

5 Analýza problému

5.1 Sběr požadavků

Seznam netříděných požadavků vznikl v dlouhodobějším horizontu. Hlavním zdrojem byly poznatky z analýzy existujících řešení a model fiktivní firmy z předchozí části. Nezanedbatelným zdrojem informací byla diskuze s lidmi, kteří docházkový systém již využívají, ať už z pozice zaměstnance evidujícího příchody a odchody, nebo z pozice člena firmy zpracovávající výstupy programu. Byl vytvořen poměrně rozsáhlý a různorodý seznam požadavků.

- Přihlášení unikátním klíčem (RFID, hash kód otisku, atd.).
- Zakotvení různých oprávnění, například uživatel, moderátor, admin.
- Přehledné a jednoduché reporty.
- Přihlášení příchod/odchod, práce, oběd, atd.
- Ošetření „dvojkliku“ neboli „dvoj-příchodu“.
- Plánování směn pro různé profese.
- Seřazení uživatelů do skupin.
- Kontrola počtu odpracovaných hodin.
- Zobrazení přesčasů.
- Výpočet mzdy.
- Tolerance příchodu a odchodu.
- Automatické přerušení na obědovou pauzu.
- Přerušení pracovní doby (lékař, atd.)
- Export získaných dat ve formátu využitelném pro další zpracování.
- Možnost síťové komunikace.
- Možnost zahrnutí terminálů třetích stran do systému.
- Provoz i na rozsáhlejší infrastruktuře (podnik v jiném městě, atd.).
- Kontrola odpracovaných hodin v rámci celého týdne.

Zároveň byl vytvořen seznam všech zúčastněných, tedy stakeholderů.

- Zaměstnanec
- Správce uživatelských skupin a záznamů
- Administrátor celého systému
- Importní část účetního softwaru
- Vedení firmy nahlízející na data

5.2 Analýza a zaznamenání požadavků

Požadavky byly logicky setříděny do několika skupin a doplněny o fakta z nich přímo nebo nepřímo vyplývající. Některé požadavky byly částečně zjednodušeny tak, aby však byl zachován jejich význam.

5.3 Funkční požadavky

Mezi funkční požadavky bylo pro další vývoj zaznamenáno:

- Přihlašování za pomoci unikátního klíče generovaného čtečkou RFID karet nebo jiným způsobem bezkontaktního/kontaktního ověření.
- Zařazení přístupových práv pro jednotlivé funkční celky.
- Generování přehledných a jednoduchých reportů docházky a příslušných seznamů.
- Možnost evidence různých druhů záznamů, například práce, oběd, lékař, cesta, nemoc, ostatní.
- Plánování směn.
- Plánování rozdílné pracovní doby pro různé profese.
- Třídění zaměstnanců do skupin.
- Kontrola odpracovaných hodin v kontextu plánovaných hodin.
- Orientační výpočet mzdy.
- Tolerance pozdního příchodu/ brzkého odchodu.
- Automatické generování pracovní pauzy.
- Export získaných dat do XML.
- Příjem „zápisů“ na vestavěný TCP server.
- Vhodné strukturování celků a jejich příslušných ovládacích modulů podle přístupových práv- administrátor, globální moderátor, moderátor, uživatel.
- Existence klienta pouze pro zápisy vstupu/odchodu.
- Kontrola odpracovaných hodin týdně.

5.4 Výkonnostní požadavky

Výkonnostní požadavky především zpřesnily sledovanou doménu a definovaly jasně minimální dostupnost aplikace.

- Veškeré evidované časy by měly být vnitřně reprezentovány minimálně do podrobnosti 1 sekundy.
- Aplikace by měla umět obsloužit i tisíce zaměstnanců a příslušný počet jim odpovídajících záznamů agendy.
- Dostupnost databáze by neměla být ničím omezena ani v případě většího počtu souběžných dotazů.
- Aplikace by měla být schopna běhu na všech podporovaných Windows operačních systémech.

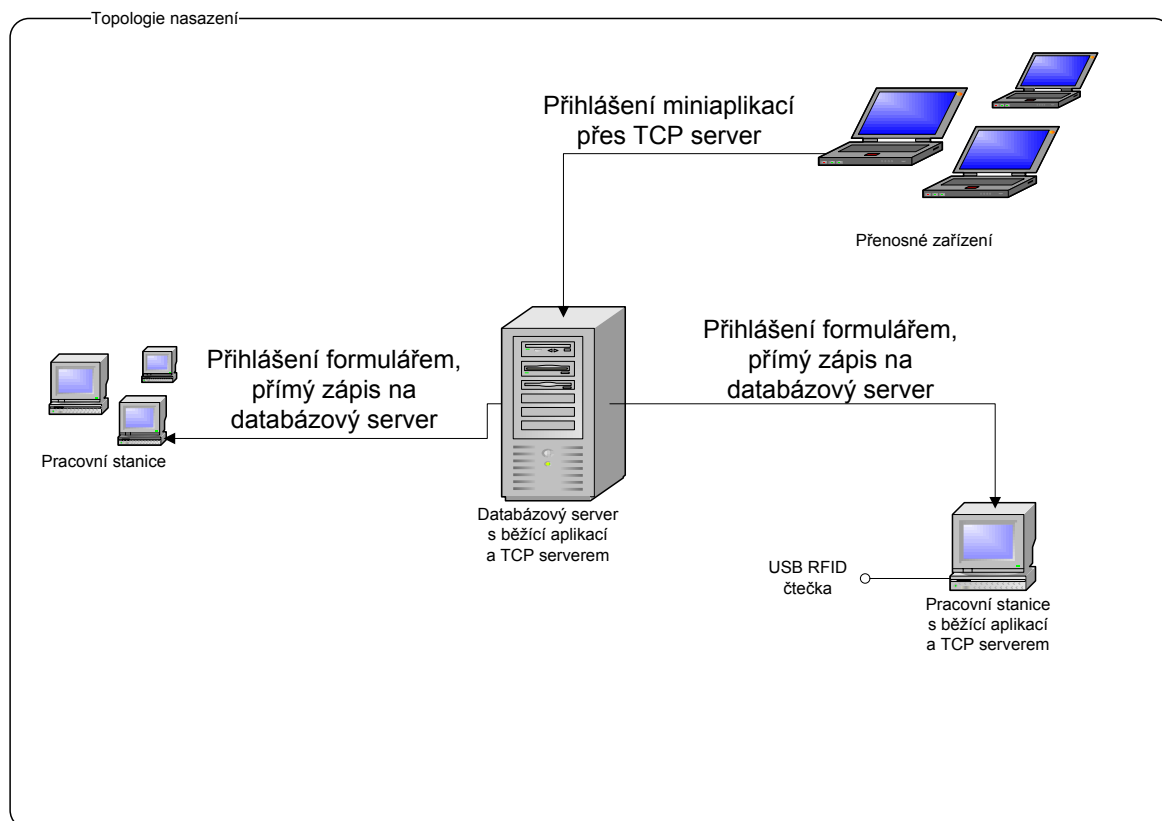
5.5 Designové požadavky

Poznámky k designovým požadavkům:

- Aplikace by měla komunikovat s databázovým serverem.
- Součástí aplikace by měl být TCP server pro příchozí spojení například z terminálů nebo jednoduchých klientů.
- Aplikace musí být schopna využívat lokální snímací zařízení.

5.6 Topologie nasazení

Topologie nasazení (viz Obrázek 15 - ukázková topologie rozložení) zachycuje základní uspořádání celého řešení.



Obrázek 15 - ukázková topologie rozložení

Na serveru je spuštěna aplikace na pozadí, která obsahuje TCP server pro příjem spojení z miniaplikace na přenosných zařízeních. Z přenosných zařízení je zápis zpracováván TCP serverem a poté zapsán na databázový server. Pokud je na TCP server dobře směřován provoz z vnější sítě, je možno pomocí přenosných zařízení přihlásit příchod odkudkoli.

Na pracovních stanicích mají pro své pohodlí zaměstnanci přístupnou formulářovou část aplikace, přes kterou jsou schopni zapsat se příchody/odchody přímo ze svých PC. Zápisy z formulářové aplikace putují přímo na server v lokální síti.

Pracovní stanice na vrátnici obsahuje běžící aplikaci, prostřednictvím které je možno přihlásit příchod/ odchod ihned na vrátnici budovy. Pro jednoduché ověření je připojena USB čtečka RFID karet, která zprostředkovává přihlášení za pomoci unikátního klíče v příslušném RFID čipu každého zaměstnance.

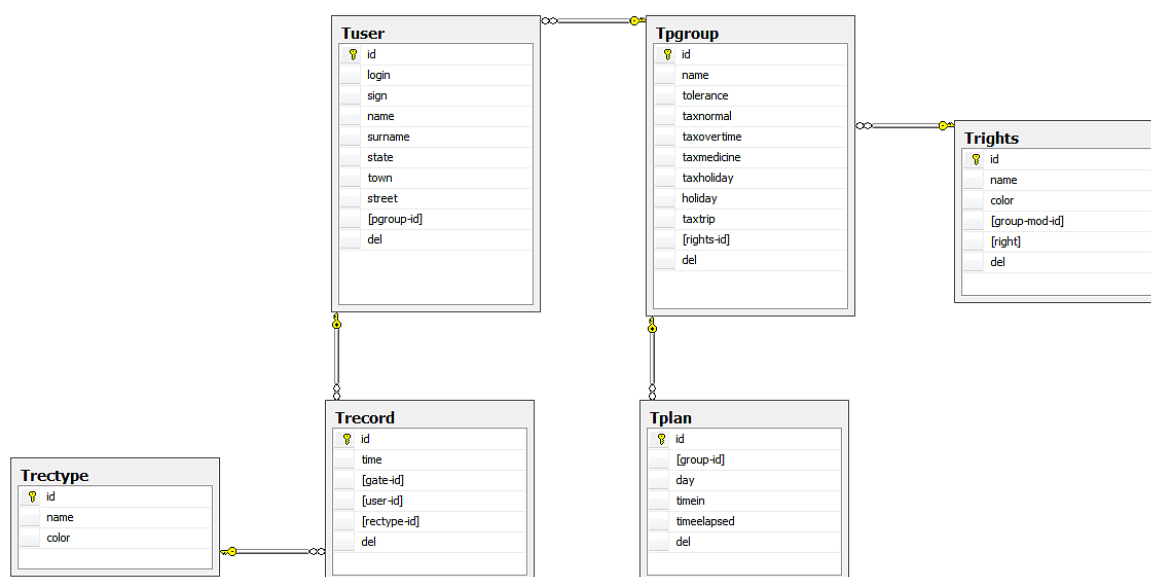
Topologii lze samozřejmě rozšířit o libovolné množství použitých instancí aplikací a libovolné množství malých klientů, kteří mají dosažitelný alespoň jeden z běžících TCP serverů.

6 Návrh ovládacích prvků a schématu databáze

Na základě předešlé analýzy bylo sestaveno základní schéma tabulek databáze. Ze schématu byly odvozeny základní ovládací prvky systému. Nezávazně byl navržen vzhled a obsah formulářů.

6.1 Navrhované schéma databáze

Navržené schéma databáze (viz Obrázek 16 - návrh schéma databáze) mělo splňovat 3NF dle (1) a také zachytit všechny sledované položky. Hlavní tabulky Tuser (zachycuje uživatele), Tpgroup (popisuje skupinu uživatelů), Tplan (zaznamenává plánované směny), Trights (eviduje druhy oprávnění) a Trecord (zapisuje samotné záznamy příchodů/odchodů), mají zřejmé schéma.



Obrázek 16 - návrh schéma databáze

Pozn.: Později bylo základní databázové schéma drobně rozšířeno o některé položky u tabulek a především o spojovací tabulku TrightsCluster, evidující moderátorská práva, na více skupin uživatelů.

6.2 Formulář zápisu příchodu/odchodu

Tento formulář (viz Obrázek 17 - návrh formuláře pro vstup) by měl obsahovat pole pro přihlášení jménem a „podpisem“, dále by měl zprostředkovávat zápis pomocí unikátního klíče. Uživatel by měl být schopen zadat typ zápisu, a zda se jedná o příchod nebo odchod. Uživateli by mělo být přehledně potvrzeno nebo zamítnuto ověření identity. Ke zvážení je i seznam posledních zápisů.

Obrázek 17 - návrh formuláře pro vstup

Pozn.: Později byl tento formulář zásadně přepracován.

6.3 Formulář přiřazování skupiny a uživatele

Formulář (viz Obrázek 18 - návrh formuláře přiřazování skupin) by měl umožnit vytvořit nebo upravit propojení uživatelské skupiny s daným uživatelem.

Obrázek 18 - návrh formuláře přiřazování skupin

Pozn.: Tento formulář byl později funkčně zahrnut do formuláře úpravy uživatele.

6.4 Formuláře pro přímou úpravu prvku

Formuláře pro úpravu záznamů, uživatelů, skupin, práv a plánu docházky měly vycházet přímo z položek, které přímo obsluhují. Jejich vzhled tak bude navržen až během implementace.

7 Použité nástroje a technologie

7.1 Platforma

Jako platforma pro aplikaci byl zvolen Microsoft .NET Framework ve verzi 4. Jedná se o nejnovější stabilní verzi vydanou společností Microsoft. Je všeobecně považována za stabilní a prověřenou platformu pro vývoj aplikací podobného typu.

Vyznačuje se výborným technickým zázemím, širokými možnostmi aplikace a propojení na jiné systémy.

Na internetových stránkách výrobce je uveden seznam kompatibility jednotlivých verzí, je pro verzi 4 je zajištěna kopatibilita od Windows XP a výše (2). Lze jej tedy provozovat na všech nyní podporovaných desktopových operačních systémech firmy Microsoft bez omezení.

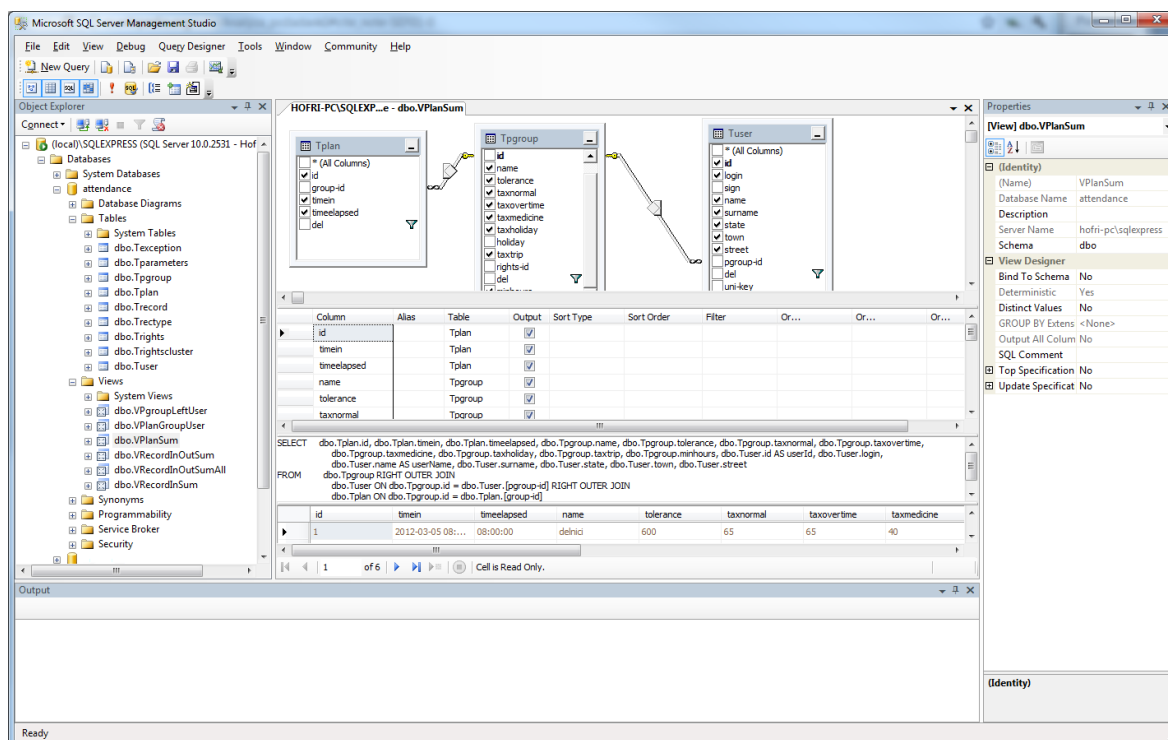
7.2 Vývojové prostředí MS Visual Studio 2010

Téměř automatická byla volba vývojového prostředí pro programování v jazyce C# a pod platformou .NET Framework v4. Vybráno bylo MS Visual Studio 2010. Tvůrce platformy .NET toto prostředí doporučuje a jedná se o léty vyladěné prostředí ve své nejnovější verzi. Kromě vývoje v jazyce C# pro platformu .NET podporuje mnoho jiných programovacích jazyků, platforem, a obsahuje spoustu užitečných nástrojů pro vývoj aplikací.

7.3 SŘBD Microsoft SQL Server

Jako systém řízení báze dat byl vybrán MSSQL server, který je využíván jak u drobných, tak i u rozsáhlejších projektů. Vyniká svou jednoduchostí, stabilitou, přehlednou a uživatelsky dostupnou správou a v neposlední řadě také dostupnou komunitní technickou podporou. Vybraný SŘBD by měl zvládat i vyšší zatížení dotazování a při malém rozsahu zaznamenávaných dat a dotazů nebude významně zatěžovat technické prostředky serverového zařízení.

Ke správě databáze bylo využito dodávaného nástroje „SQL Server Management Studio“, který umožňuje kompletní správu v přehledné formě (viz Obrázek 19 - ukázka Microsoft SQL Server Management Studio).



Obrázek 19 - ukázka Microsoft SQL Server Management Studio

7.4 ObjectListView komponenta

Pro přehlednou vizuální reprezentaci dat a přívětivou implementaci byla do celého projektu zahrnuta komponenta ObjectListView ve verzi 2.5 od tvůrce Phillipa Pipera.

Jak je uvedeno na stránkách výrobce komponenty (3), OLV komponenta značně rozšiřuje možnosti standardní komponenty ListView (viz Obrázek 20 - ukázka možností komponenty OLV). Umožňuje především nadstandardní možnosti formátování, jednoduché třídění, přehlednou implementaci a v kontextu neoficiálních komponent má slušnou komunitní podporu. Nezanedbatelnou součástí je její jednoduché rozšíření o jednoduchý tisk dat zobrazených v OLV.

Person	Occupation	Cooking skill	Birthday	Hourly Rate	Salary
Hire as chef (2 candidates)					
<input checked="" type="checkbox"/> U RNY UNMIN	Economist	☆☆☆☆	Monday, 24 Septem...	\$212.25	✓
<input checked="" type="checkbox"/> NICOLA SCOTTS	Nurse	☆☆☆☆	Friday, 29 October ...	\$1,245.70	★
Seek dinner invitation (3 candidates)					
<input checked="" type="checkbox"/> TERRANCE DARBY	Singer	☆☆☆☆	Tuesday, 29 Septe...	\$1,145.00	★
<input checked="" type="checkbox"/> FRANK PRICE	Dancer	☆☆☆☆	Monday, 1 Novemb...	\$75.50	★
<input checked="" type="checkbox"/> FELICITY BROWN	Economist	☆☆☆☆	Sunday, 12 January...	\$175.50	✓
Passable (4 candidates)					
<input checked="" type="checkbox"/> PHILLIP NOTTING...	Programmer	☆☆☆☆	Wednesday, 28 ...	\$245.70	✓
<input checked="" type="checkbox"/> NED PEIRCE	School Teacher	☆☆☆☆	Saturday, 23 Januar...	\$145.67	✓
<input checked="" type="checkbox"/> MADALENE ALRIG...	School Teacher	☆☆☆☆	Wednesday, 23 ...	\$145.67	✓
<input checked="" type="checkbox"/> ALANA RODERICK	Gymnast	☆☆☆☆	Monday, 23 Sep...	\$245.67	✓

Obrázek 20 - ukázka možností komponenty OLV

7.5 Komponenta iText

Tato komponenta byla využita pro tvorbu pdf souboru s výstupními daty. Kniha vydávána tvůrcem (4) popisuje tvorbu pdf dokumentů s využitím příslušné komponenty. Umožňuje přímou stavbu pdf souborů s využitím několika typů vnitřních struktur. Mezi základní stavební prvky pdf souboru v kontextu této komponenty patří fráze, odstavec, tabulka, buňka, atd. Je připravena i pro náročnější stavbu dokumentů (viz Obrázek 21 - ukázka možností komponenty iTextSharp).

Za vývojem této komponenty stojí dva lidé- Bruno Lowagie a Paulo Soares. Původně je komponenta navrhována pro platformu JAVA jako komponenta „itext“. Zatím vždy bylo pravidlem, že pár dní po vydání verze pro javu je uvolněna i verze itextsharp pro využití v C#.NET. Tvůrci ke komponentě vydávají i knihu „iText in Action“ (4), která složí jako technická opora programátorů využívající tuto komponentu.

Vytváření pdf souborů touto komponentou je rychlé i pro rozsáhlejší texty a splňuje veškeré standardy formátů pdf souborů.

Dark Heresy

Capt. Lincoln F. Sternn

The Guardsman

Human
Male
Adult (38 yrs)
Imperial World (Backwater)

Muscular 1.85m/85kg
Fair skin
Green eyes
Black hair

WS Weapon Skill	BS Ballistic Skill	S Strength	T Toughness	Ag Agility	Int Intelligence	Per Perception	WP Willpower	Fel Fellowship
5 5	5 5	5 0	5 0	5 0	4 0	3 2	4 0	4 0

XP
Experience Points
11450

XP to Spend

IP
Corruption Points
0

IP
Insanity Points
0

FP
Fate Points
2

W
Wounds
22

SC
Sound Constitution

Basic Skills

+10 +20

Awareness	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Barter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Carouse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Charm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Climb	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Command	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Concealment	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contortionist	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Deceive	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Disguise	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dodge	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Evaluate	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gamble	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Inquiry	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Advanced Skills

+10 +20

Common Lore - Ecclesiarchy	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Common Lore - Imperial Creed	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Common Lore - Imperial Guard	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Common Lore - Imperium	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Drive - Ground Vehicle	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Literacy	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Navigation - Surface	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pilot - Military Craft	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Scholastic Lore - Tactics Imperialis	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Secret Tongue - Military	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Speak Language - Low Gothic	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tech-Use	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Talents

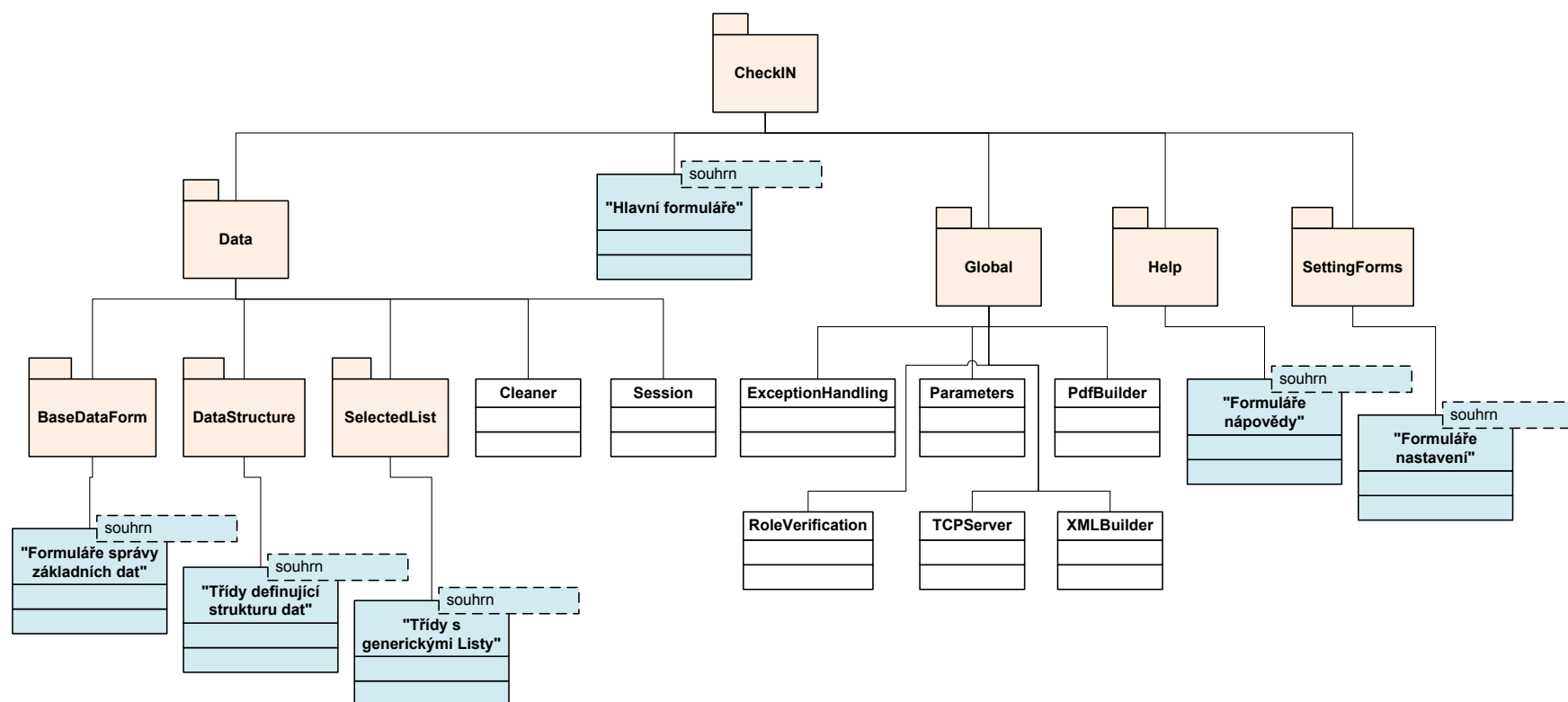
Air of Authority	<input type="checkbox"/>
Ambidextrous	<input type="checkbox"/>
Arms Master	<input type="checkbox"/>
Basic Weapon Training - Bolt	<input type="checkbox"/>
Basic Weapon Training - Las	<input type="checkbox"/>
Basic Weapon Training - Plasma	<input type="checkbox"/>
Basic Weapon Training - SP	<input type="checkbox"/>
Crippling Strike	<input type="checkbox"/>
Crushing Blow	<input type="checkbox"/>
Die Hard	<input type="checkbox"/>
Hard Target	<input type="checkbox"/>
Iron Jaw	<input type="checkbox"/>
Lightning Attack	<input type="checkbox"/>
Melee Weapon Training - Chain	<input type="checkbox"/>

Obrázek 21 - ukázka možností komponenty iTextSharp

8 Diagram a popis tříd

8.1 Hlavní struktura aplikace

Strukturování tříd aplikace (viz Obrázek 22 - diagram aplikace CheckIN) vychází z logické struktury aplikace:



Obrázek 22 - diagram aplikace CheckIN

Hlavními formuláři jsou myšleny „FormHlavni“, který slouží jako rozcestník pro obsluhu aplikace. Dále „FormDochazka“ který tvoří hlavní výstupy programu, „FormLogin“ sloužící pro přihlášení obsluhy nebo uživatele, nastavuje přístupová práva pro běžící instanci aplikace. „FormPlanDochazky“ je stěžejní formulář pro plánování směn zaměstnanců. „FormVstup“ zajišťuje zapisování příchodů a odchodů do databáze na základě ověření unikátním klíčem nebo přihlašovacím jménem a „podpisem“.

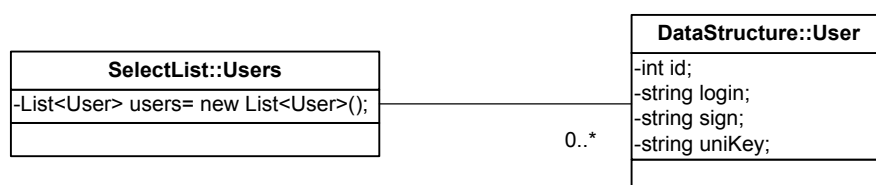
8.2 Složka Data

Třídy obsahující tato složka reprezentují práci s daty. Primárně obsahuje třídu „Session“, která přímo pracuje s daty v databázi. Detailněji bude popsána dále.

Třída „Cleaner“ složí jako čistič nebezpečných dat. Obsahuje metodu pro zamezení SQL Injection útoku vyjmutím nebezpečných znaků a slov dle knihy (5), a metodu pro přepočítání datového typu DateTime na zaokrouhlovaný typ double.

Složka „BaseDataForm“, jak už její název napovídá, obsahuje formuláře pro základní práci s daty. Formuláře zvládají přidávání, úpravu a mazání příslušných dat. Ve většině případů obsahují i doplňkové funkce jako tisk jednoduchých seznamů dat.

Složky „DataStructure“ a „SelectedList“ jsou přímo svázány (viz ukázka Obrázek 23 - vazba User-Users). Třídy ve složce „DataStructure“ definují nový generický datový typ, například pro zachycení uživatele, a tento je poté v příslušné třídě ze složky „SelectedList“ použit pro konstrukci generické kolekce reprezentující obsah tabulky MSSQL serveru nebo její části. Takto jsou reprezentovány i data spojující více datových tabulek. Využitím těchto generik je zajištěna typová bezpečnost používaných dat, jak je popsáno v knize (6).



Obrázek 23 - vazba User-Users

8.3 Třída Session

Tato třída je základním stavebním kamenem pro práci s daty SQL serveru celé aplikace. Obsahuje několik základních částí a regionů pro manipulaci s daty.

Kromě části „Global manipulation“, která se stará o samotnou inicializaci, otevření, zavření spojení k dbz, provádění dotazu a plnění návratových hodnot typu SqlDataReader, DataTable obsahuje další části, které se starají o přímou manipulaci dat tabulek.

Část „General manipulation“ zastupuje všeobecnou manipulaci využívající se ve statistikách, při nastavování globálních parametrů v databázi, atd.

Části „Rights manipulation“, „Record manipulation“, „Plan manipulation“, „RightsCluster manipulation“ a „Pgroup manipulation“ obsahují základní metody Insert, Update a Delete, které vkládají, upravují a mažou data na SQL serveru. Mazáním dat není myšleno fyzické smazání položek, ale pouze změna jejich příznaku del na hodnotu True, která zajistí, že při jejich načítání bude celý řádek vynechán. Uživatelům aplikace se tak jeví, jakoby záznamy v databázi vůbec nefigurovaly.

„User manipulation“ také obsahuje metody pro vkládání, úpravu a mazání dat, ale navíc obsahuje metody pro autorizaci, které ověřují jméno a podpis, nebo unikátní klíč. Po ověření zapisují daný typ záznamu včetně brány, kterou uživatel projde. Brána je identifikována názvem počítače, který zápis provádí.

8.4 Třídy BaseDataForm

Jak již bylo zmíněno, Formuláře v části „BaseDataForm“ se starají o správu základních datových jednotek jako je uživatel, skupina, práva, záznam, atd. Formuláře jsou navrženy tak, aby byly co nejvíce intuitivní a umožňovaly základní vyhledávání a filtraci upravovaných dat.

Pro zpříjemnění obsluhy je možné daný seznam dat také vytisknout ve formě jednoduchého reportu. Report vždy obsahuje data zobrazená v daném objectListView (viz ukázka Obrázek 24 - formulář úpravy záznamů).

Obrázek 24 - formulář úpravy záznamů

Pro všechny formuláře z této skupiny bylo vytvářeno podobné uživatelské rozhraní, aby obsluha programu neměla problém s orientací v programu.

8.5 Složka tříd DataStructure

Třídy obsažené ve složce DataStructure reprezentují jednotlivé datové typy položek využívaných v aplikaci. Položky buďto přímo odrážejí konstrukci tabulky v databázi MSSQL serveru nebo kombinují více těchto tabulek dohromady. Jsou zde obsaženy i třídy nevycházející přímo ze struktury databáze a jejich dat, ale i pomocné struktury jako například třída FromTo, která uchovává 2 časové údaje reprezentující nějaký úsek od-do.

Zmíněné třídy obsahují privátní proměnné a své setry a getry. Dále jsou vytvořeny potřebné konstruktory pro korektní naplnění dat.

V konstruktorech je také ošetření proti vkládání příznakem smazaných hodnot

8.6 Skupina tříd **SelectedList**

Primárním úkolem těchto tříd je pracovat se seznamem dat, který je realizován generickou kolekcí `List<T>` uchovávající příslušný generický datový typ. Kolekce je v každé třídě vytvořena jako privátní proměnná. Toto uspořádání je všeobecně doporučováno viz (6)

V konstruktoru třídy je vždy volána metoda `FillList`, která má 1 parametr, a tím je podmínka `where`, která omezuje seznam načítaných dat. Podmínka je promítnuta do SQL dotazu, který dotazuje data na SQL serveru.

Tyto třídy obsahují i některé veřejné pomocné metody, ze kterých můžeme jmenovat `GetUsersItem`, které vrátí položku seznamu na zadanou pozici, nebo metody `GetList` vracející datový typ `List<T>` se seznamem prvků. Tato metoda je využívána při plnění OLV komponenty.

8.7 Složka tříd **Global**

Třídy ve složce `global` obsahují konstrukce používané napříč celou aplikací. Složka obsahuje třídu pro vyřizování výjimek `ExceptionHandler`, třídu obsahující parametry pro danou instanci aplikace `Parameters`, `PdfBuilder` pro sestavování pdf souborů a k ní pomocnou třídu `MyPdfPageEventHelpPageNo`, starající se o číslování generovaných pdf, `RoleVerification` pro ověření role přihlášeného uživatele, `TCPServer` pro běh tcpserveru a `XMLBuilder` pro sestavování exportního XML souboru se získanými daty.

8.8 **ExceptionHandler**

Třída je vytvořena pro lepší zachytávání výjimek. Pokud je kdekoliv v aplikaci odchycena výjimka, vyřizuje ji tato třída. Výsledným produktem této třídy v případě výjimky je chybová hláška uživateli a především uložení chyby do databáze pro případně lepší dohledání problému. Z tohoto důvodu se ukládá název stroje, na kterém byla výjimka vyvolána a verze operačního systému.

8.9 **Parameters**

Třída `parameters` obsahuje veškeré lokální parametry používané v aplikaci. Veškeré parametry jsou uloženy jako privátní statické proměnné, nemůže se tak stát, že by pro některé části programu byly parametry vůči sobě nekonzistentní.

Při instanciování třídy je zavolán defaultní konstruktor, který načte parametry ze souboru. Pokud jsou parametry změněny některou veřejnou metodou, jsou změny rovnou zapsány také do souboru.

Třída obsahuje množství metod pro dotazování parametrů. Třídy jsou účelně vytvořeny přímo pro potřeby použití parametrů v různých částech programu.

Třída obsahuje tyto parametry:

- freeDays – obsahuje kolekci s přednastavenými dny volna
- pauseAfter – uchovává dobu, po které je zařazená automatická pauza pracovní doby
- pauseTime – uchovává dobu, po kterou trvá automatická pauza pracovní doby
- autoPause – parametr, zda je automatická pauza použita nebo ne
- realex – parametr, zda provádět výpočty podle reálně odpracované doby, nebo podle plánované doby
- prichody – seznam období od-do, uchovávající informaci, po které období jsou evidovány příchody do zaměstnání
- odchody – seznam období od-do, uchovávající informaci, po které období jsou evidovány odchody ze zaměstnání
- ConStr – parametr uchovávající tzv. connection string
- TCPServerLogs – kolekce logů TCP serveru, neukládá se do souboru
- TCPServerIP – IP adresa, ze které se má spustit TCP server
- TCPServerPort – číslo portu, na kterém má TCP server naslouchat

8.10 PdfBuilder

Tato třída využívá externí komponentu iTextsharp pro tvorbu pdf. Samotná tvorba probíhá na základě seznamu řádků docházky generického typu Attendline. Zasilán je celý seznam aktuálně zobrazený na formuláři. Pro přehlednost pdf byla zvolena struktura členění dat do tabulky.

Postupně je v třídě generována hlavička pro každého zaměstnance, výpis týdenních dat a patička obsahující souhrn údajů za zadané období.

8.11 RoleVerification

Proces verifikace práv se v celé aplikaci opírá o tuto třídu. Třída obsahuje několik privátních statických proměnných evidující aktuálního přihlášeného uživatele a jeho práva. Tím, že jsou proměnné statické, je zajištěna konzistence přihlášení v celé aplikaci. Na základě přiřazené role je řízen přístup k modifikaci záznamů a veškeré zpřístupnění ovládacích prvků.

Po zaslání ověřovacích údajů jsou tyto údaje ověřeny s daty v databázi, a pokud odpovídají některému z uživatelů, jsou nastaveny jeho oprávnění.

Uživatel může mít tyto oprávnění:

Administrátor – Prakticky nemá žádná omezení.

Globální moderátor – Umožňuje upravovat veškeré údaje týkající se samotné docházky, není mu umožněno nastavení běhu aplikace.

Moderátor – Každý moderátor může spravovat větší množství skupin. Oproti globálnímu moderátorovi jsou moderátorovi zpřístupněny pouze volby, které nemohou ovlivnit jiné než jím moderované skupiny.

Uživatel – Pokud uživatel nenabývá žádného z výše uvedených rolí, je mu přiřazena role uživatel, která jej opravňuje k zápisům své docházky.

8.12 TCPServer

Třída TCP server se stará o běh TCP serveru na zadané IP adrese a číslu portu. Naslouchá a očekává zadání unikátního klíče s definicí typu záznamu. Získaná data ověří s údaji v dbz a v případě úspěšného ověření vrátí signalizaci úspěšného ověření s loginem ověřeného uživatele. Jinak informuje o neúspěšném ověření.

Třída obsahuje 2 metody pro zastavení a spuštění serveru. Metoda pro spuštění serveru pracuje s těmito základními příkazy:

```
//navazání spojení
TcpListener myList = new TcpListener(ipAd, param.GetTCPServerPort());
myList.Start();
Socket s = myList.AcceptSocket();
byte[] b = new byte[100];
int k = s.Receive(b);

for (int i = 0; i < k; i++){str += Convert.ToChar(b[i]);}
string[] pole = str.Split(' ');
login = Session.AuthorizeLoginString(...);

//vracení potvrzení
s.Send(asen.GetBytes(...));

//uzavření spojení
s.Close();
myList.Stop();
```

Server je spouštěn v samostatném vlákně aplikace. Každé využití serveru je logováno a v případě použití hlavní aplikace CheckIN je log vypisován uživateli. Logován je úspěšný i neúspěšný pokus o ověření a změna stavu běhu TCP serveru.

8.13 XMLBuilder

XMLBuilder, jak již název třídy napovídá, se stará o vytváření XML souboru. Třída je připravena pro vytváření jakýchkoliv typů XML souborů, avšak primárně je určena pro vytváření XML souboru se souhrnem docházky na formuláři FormDochazka. Třída generuje nový textový XMLsoubor dle standartních konvencí XML specifikace (7).

8.14 Složka formulářů Help

Složka obsahuje formuláře s informací o programu s kontaktem na tvůrce a Formulář Help, ve kterém je zobrazena základní nápověda formou uživatelské příručky k programu.

8.15 Formulářová složka SettingForm

Obsahuje formuláře pro nastavení lokálních a globálních parametrů.

Formulář s lokálními parametry zprostředkovává nastavení všech lokálních parametrů. Při vyvolání formuláře jsou parametry načteny ze souboru v aktuální verzi. Při změně jsou průběžně ukládány. Uložení lze také provést stiskem tlačítka.

Formulář s globálními parametry obsahuje nastavení globálních parametrů, konkrétně systémové zpoždění vyhledávání docházky.

8.16 FormDochazka

Formulář (viz Obrázek 25 - formulář souhrn docházky) zobrazující a spravující výstupy programu.

Obrázek 25 - formulář souhrn docházky

Obsahuje vyhledávání a filtr zaměstnanců. Na základě filtrovaných dat sestaví výstupní seznam směn. Tento seznam lze uložit do pdf, uložit a otevřít a také exportovat do XML souboru pro další zpracování.

8.17 FormLogin

Totot formulářové okno (viz Obrázek 26 - formulář pro přihlášení uživatele) zprostředkovává přihlášení uživatele a identifikuje jeho roli v aplikaci na základě nastavených práv. Po spuštění hlavní aplikace je automaticky vyvolán pro přihlášení příslušného uživatele a nastavení ovládacích práv.

Obrázek 26 - formulář pro přihlášení uživatele

8.18 FormVstup

Vstupní formulář (viz Obrázek 27 - formulář pro příchod/odchod) nabízí několik způsobů přihlášení (unikátním klíčem nebo jménem a podpisem). Je možno vybrat i způsob zápisu. V případě doby příchodů/odchodů je zvýrazněno příslušné tlačítko a pokud je zadán příslušný unikátní klíč, kupříkladu RFID čtečkou, zapíše se automaticky bez potvrzování daný zvýrazněný typ příchodu/odchodu. Po odeslání údajů je zvýrazněno potvrzení o autorizaci.

Obrázek 27 - formulář pro příchod/odchod

8.19 Formulář pro plánování směn

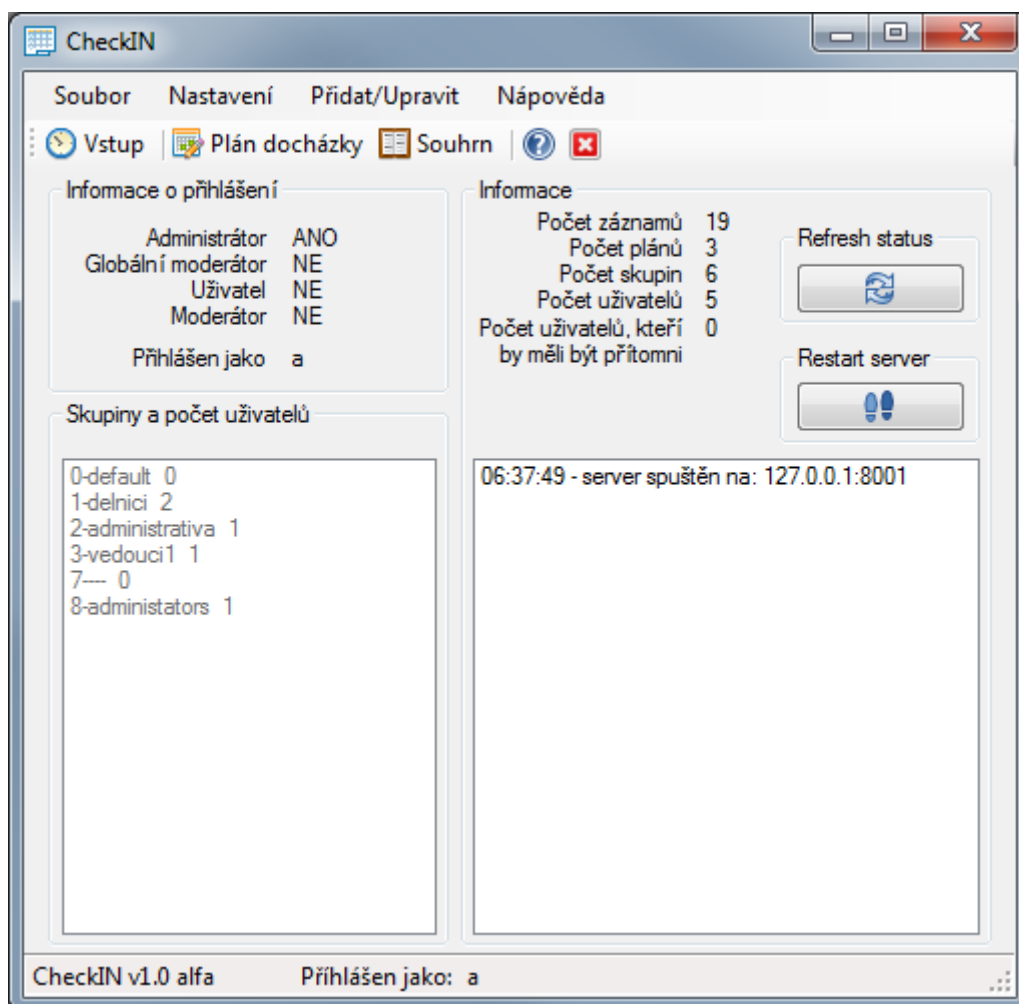
Formulář (viz Obrázek 28 - formulář pro plánování směn) slouží pro tvorbu plánu docházky. Je zde možno plány upravovat, přidávat, mazat a prostřednictvím pomocného formuláře (viz Obrázek 29 - formulář generování plánu) také generovat pro zadané období dle zadaných kritérií. Je možno plánovat směnný provoz, vynechávat určité dny, dny volna, a do cyklu plánování zahrnout i den volna (například po 2 dnech noční směny).

Obrázek 28 - formulář pro plánování směn

Obrázek 29 - formulář generování plánu

8.20 Hlavní rozcestník programu

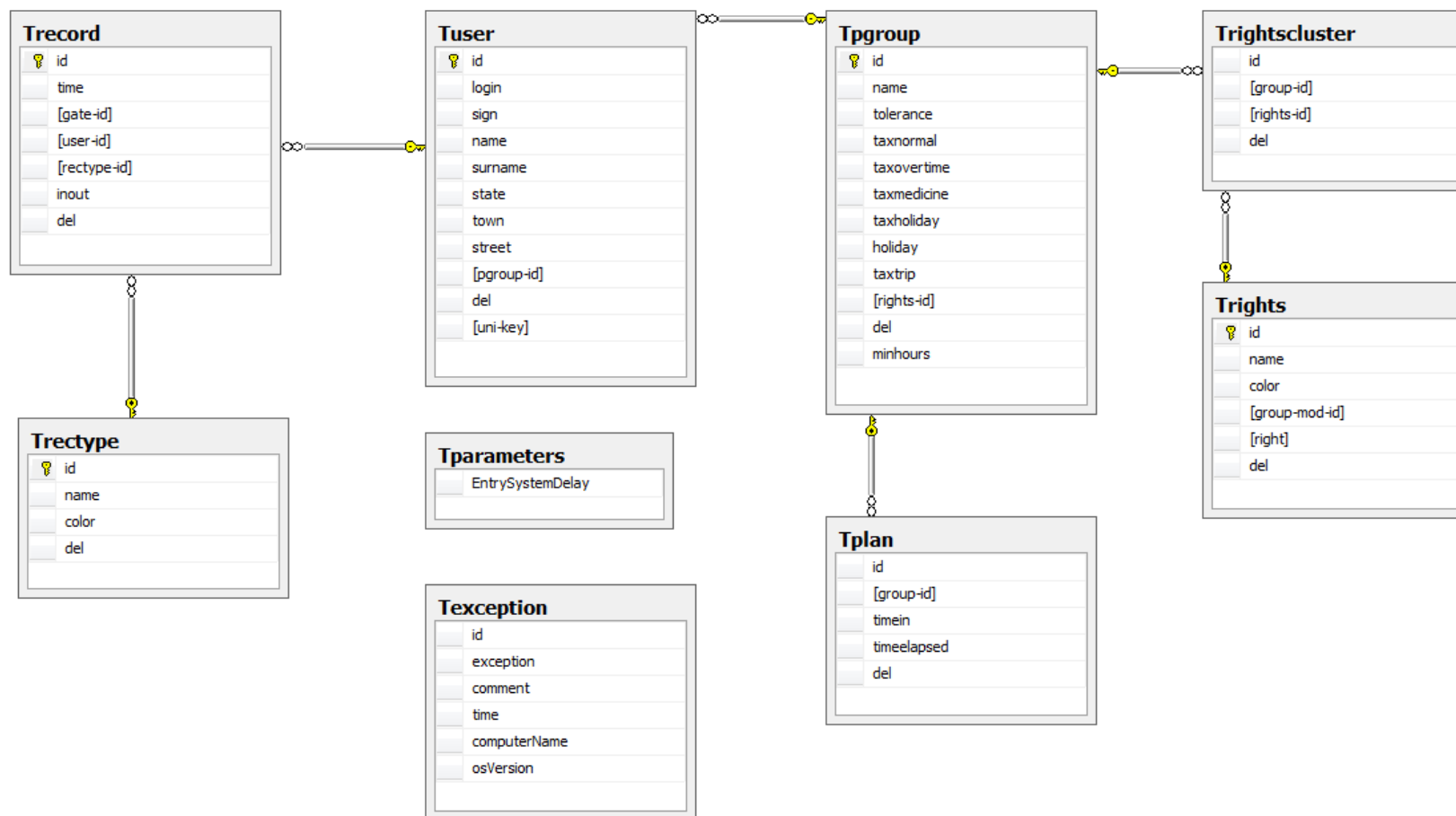
Hlavní formulář programu (viz Obrázek 30 - hlavní formulář) je celkovým rozcestníkem programu. Slouží k celkovému ovládání programu. Zobrazuje informativní údaje o počtech zaměstnanců. Je zde také kontrolní log naslouchajícího TCP serveru pro přehled provozu. Prostřednictvím tohoto formuláře lze také restartovat běžící server v případě potřeby.



Obrázek 30 - hlavní formulář

8.21 Schéma tabulek v dbz

Jak je zřejmé ze schématu (viz Obrázek 31 - schéma databáze), struktura databáze se příliš nezměnila. Byla rozšířena o spojovací tabulku TrightsCluster, která umožňuje každému moderátorovi nastavit moderování více skupin. Dále byla doplněna tabulka s parametry a tabulka pro evidenci výjimek.



Obrázek 31 - schéma databáze

Schéma databáze splňuje 3NF dle webových stránek (1), nemělo by dojít k chybě konzistence dat způsobené špatným návrhem databáze.

8.22 Pohledy v databázi

Pro urychlení dotazování a zvýšení celkové přehlednosti byly do databáze zahrnuty „Pohledy“. Pohledy byly vytvořeny pro části vypočítávající souhrny docházky. Pro tento účel byly vytvořeny 4 pohledy, které na sebe postupně navazují. Jedná se o VPlanSum, který sumarizuje naplánované směny pro jednotlivé uživatele. VRecordInSum zobrazující příchody uživatelů v naplánované dny. VRecordInOutSum, který spojuje příchody s odchody, pokud na sebe navazují, a nezanedbává prázdné řádky. VRecordInOutSumAll je takřka finální výsledek docházky obsahující pouze platné řádky s realizovaným příchodem i odchodem v den kdy je naplánovaná pracovní směna.

Pro doplňující účely byly vytvořeny další pomocné pohledy, které připravují data pro výpis informačních statistik.

9 Klíčové prvky a výhody aplikace

9.1 Variabilita nasazení

Program byl již od začátku navrhován s myšlenkou splnit požadavky malé i střední firmy. Především pro malé podniky je třeba brát v úvahu nízké pořizovací náklady a jednoduché začlenění do infrastruktury, což bezpochyby program splňuje. Instalace spočívá v použití přehledné aplikace a integraci MSSQL serveru na jeden ze strojů. Při případném rozšiřování podniku je možno systém obohatit o další instance aplikace sloužící k evidenci přístupu, například s využitím RFID čtečky. V případě požadavků není díky TCP serveru problém připojit přístupové terminály třetích stran, zprostředkovávající tvorbu záznamu a sloužící jako přístupový systém.

9.2 XML export

Pro potřeby komunikace s jinými SW a další zpracování výstupů lze jednoduše použít jasně strukturovaného XML souboru exportovaného aplikací. Především se nabízí možnost zpracování účetními programy pro tvorbu mezd.

9.3 TCP server

TCP server zásadně rozšiřuje možnosti celé aplikace. Možností použití se nabízí hned spousta. Například připojení přístupových terminálů třetích stran zaznamenávající příchody/odchody. Dále je možnost využívat miniaplikace vytvořené například pro mobilní zařízení a evidovat na branách například vjezd/výjezd nákladních aut, zapisovat docházku vzdáleně (například při montáži na probíhající stavbě vedoucím směny), atd. Pro demonstraci je připraven mini program „CheckIN - SmallKlient“, který dokáže zapsat docházku včetně výpisu potvrzení. Možností využití TCP serveru se meze nekladou, je možno evidovat i přístup z vnější sítě pokud bude správně nastaveno směrování, což dále rozšiřuje jeho možnosti.

9.4 PDF exporty

Program přehledně exportuje výstupy do lehce přenositelného formátu pdf. Komponenta itextSharp zaručuje jednoduchou upravitelnost výsledného dokumentu dle přání zákazníka. Výstupní formát pdf zaručuje dobrou přenositelnost a nezávislost tisku dat na běžící aplikaci.

9.5 Využití MSSQL serveru

Díky využití MSSQL serveru je možné zaručit nízkou náročnost na správu databáze, její zálohu a přenositelnost pro administrátory. Toto ověřené řešení se také vyznačuje vysokou stabilitou a nízkou náročností na hardwarové požadavky počítače, na kterém je provozován.

9.6 Aplikace CheckIN

Hlavní aplikace sloužící ke kompletní správě docházky. Je schopna běhu v několika na sobě nezávislých instancích a automaticky po startu spouští na své instanci TCP server naslouchající na nastaveném portu. Zprostředkovává úpravu veškerých evidovaných dat jako jsou informace o uživateli, skupinách přístupových právech do aplikace, v neposlední řadě také plánování směn a kontrolu docházky.

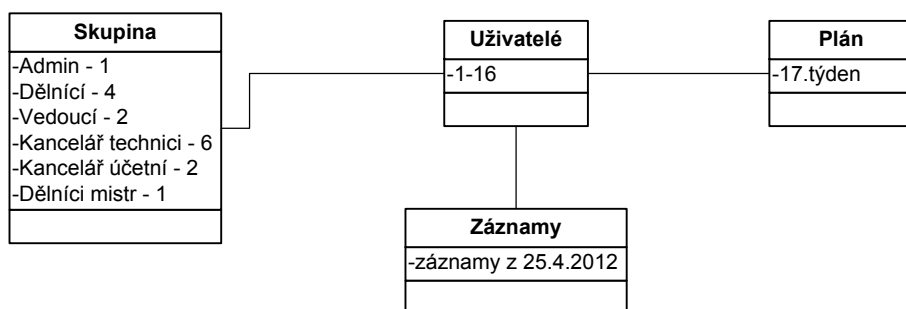
9.7 Aplikace CheckIN – Vstup

Aplikace je odvozenou částí hlavní aplikace sloužící pro zpřístupnění zápisů příchodů/odchodů. Její nasazení by mělo být především na vstupních branách do podniku s případným nasazením různých kontaktních i bezkontaktních čteček přístupových údajů. Záměrně neumožňuje ovládání dat a jakoukoli modifikaci, slouží pouze pro zprostředkování zápisů do databáze. Po startu automaticky spouští na své instanci TCP server s naslouchajícím portem. Lze využít jako plnohodnotný přijímač vzdálených požadavků na ověření a zápis.

10 Ukázková data

Pro demonstraci programu jsou nachystána ukázková (viz schéma na Obrázek 32 - schéma ukázkových dat) i čistá data pro MSSQL server 2008.

Přihlašovací údaje administrátora jsou **admin / admin**.



Obrázek 32 - schéma ukázkových dat

Data jsou připravena pro demonstraci programových funkcí. Zachycují situaci, kdy jsou naplánované směny pro 17.týden roku 2012 (23.-29.4.2012) a zaznamenána docházka ze dne 25.4.2012.

Docházka je zaznamenávána nad vzorkem 15ti zaměstnanců (+1 administrátor) podniku. Zaměstnanci jsou rozděleni dle svého pracovního zařazení do skupin:

- Administrators (1 člen)
- Dělníci (4 členové)
- Vedoucí (2 členové)
- Kancelář – technici (6členů)
- Kancelář – účetní (2členové)
- Dělníci – mistr (1člen)

V jednotlivých skupinách jsou uloženy příslušné hodinové taxy, přístupová práva a další užitečné informace.

Člen skupiny administrators má jako jediný nastaveny administrátorská práva, tzn může ovládat celou aplikaci bez omezení.

Skupinové oprávnění pro členy skupiny dělníci a kancelář-technici neobsahuje žádné zvláštní práva. Uživatelé mají pouze právo zápisu docházky. Není jim umožněna editace ani nahlížení k datům.

Skupiny vedoucí a kancelář-účetní figurují v roli globálních moderátorů. Mohou upravovat veškeré záznamy spojené s docházkou, plánovat směny, atd. Těmto uživatelům není umožněno zasahovat do nastavení aplikace.

Zaměstnanec ve skupině dělníci-mistr má přiřazeno právo modifikace skupiny dělníci. Může upravovat jejich iniciály a vlastnosti.

Ukázková data záměrně obsahují i pozdní příchody a dřívější odchody z podniku než je naplánováno. Tyto „chyby“ jsou viditelné v souhrnu docházky.

11 Závěr

Cílem práce byla tvorba docházkového systému schopného přizpůsobit se potřebám malého a středního podniku, což se povedlo. Aplikace je schopna splnit požadavky jak nejmenších firem, tak i požadavky na budoucí rozšiřování pro střední firmy. Hlavními výhodami jsou široké možnosti běhu aplikace v síťovém prostředí a možnosti využití mnoha běžících instancí hlavní aplikace. Dále pak samostatná aplikace pro přihlašování a především možnost rozšíření infrastruktury o prvky komunikující s vestavěným TCP serverem.

Výstupy programu jsou sestaveny pro modelovou situaci fiktivní firmy FIKCE s.r.o. Výstupy jistě naplní i požadavky většiny firem zvažujících implementaci této aplikace do své softwarové infrastruktury. Celá aplikace je navrhována tak, aby umožnila další modifikace dle přání klientů.

Cílů práce bylo dosaženo moderními prostředky a s přihlédnutím na mnoho požadavků vycházejících z praxe již používaných docházkových systémů.

12 Zdroje

1. **Mandík, Ondra.** Databázová normalizace. [Online] 2011. [Citace: 1. 4 2012.] <http://ondramandik.com/teaching/article/7>.
2. **Microsoft.** .NET Framework System Requirements. *MSDN*. [Online] 2012. [Citace: 1. 4 2012.] <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/8z6watww.aspx>.
3. **Piper, Phillip.** ObjectListView. [Online] 6. 6 2011. [Citace: 1. 4 2012.] <http://objectlistview.sourceforge.net/cs/index.html>.
4. **Lowagie, Bruno.** *iText in Action (2nd ed.)*. místo neznámé : Manning Publications, 2010. ISBN 9781935182610.
5. **DuBois, Paul.** *MySQL profesionálně*. místo neznámé : Mobil Media a.s., 2003. ISBN 80-86593-41-X.
6. **Sharp, John.** *Microsoft Visual C# 2010*. místo neznámé : COMPUTER PRESS, 2010. 9788025131473.
7. **W3C.** Extensible Markup Language (XML) 1.0 (Fifth Edition). [Online] 2012. [Citace: 1. 4 2012.] <http://www.w3.org/TR/REC-xml/>.

13 Přílohy

- I. Uživatelská příručka k aplikaci CheckIN
- II. DVD nosič s programy CheckIN, CheckIN - Vstup, CheckIN – SmallKlient, zálohou připravené čisté data databáze pro aplikaci a záloha databáze s ukázkovými daty